LIVRARIA D. PEDRO V
LISBOA

†DE·ARTIFICIALI·ꝑSPECTIVA·

70

ARTE

DE LA

PERSPECTIVA.

ESPOSICION COMPLETA Y ELEMENTAL

DEL

ARTE

DE LA

PERSPECTIVA

Y APLICACION DE ELLA AL PALCO ESCÉNICO

POR

D. José Planella y Coromina,

PINTOR ESCÉNICO, INDIVIDUO DE LA SOCIEDAD DE FOMENTO DE LA ILUSTRACION
Y DE LA DEL LICEO FILARMÓNICO-DRAMATICO BARCELONÉS
DE S. M. Dª ISABEL II.

Barcelona.

Imprenta de JOAQUIN VERDAGUER,
En la Rambla nº 87.
1840.

Es propiedad del Editor, quien denunciará ante la ley los ejemplares que no vayan numerados y rubricados.

ARTE
DE LA
PERSPECTIVA
Y APLICACION DE ELLA AL PALCO ESCÉNICO.

Introduccion.

En una época en que el afán de rectificar errores, de adelantar los conocimientos y de difundir la ilustracion es tan general; mengua seria que el arte de la Perspectiva yaciese para los Españoles en abandono y entre la confusion de inecsactitudes con que por desgracia varios autores le desfiguran y degradan.

Ostentarle con toda su pureza y fundado en acsiomas matemáticos, correr de este modo el velo con que mezquinas pasiones han querido ocultarle, y ponerle al alcance hasta del mero amador de las bellas artes ha sido el objeto de la presente obra.

Se ofrece clasificada en dos tratados.

Con el 1° se espone el arte de la Perspectiva dividido en dos partes: la una llamada *lineal* que contiene sus dos operaciones fundamentales, el modo de aplicarlas á los varios casos que ocurren y las oportunas reglas con que el inteligente puede abreviarlas: y la otra contiene la esplanacion de la Perspectiva *luminar* con todos sus accidentes y un compendio prévio del arte del *claro y oscuro* que facilita los conocimientos precisos para su

comprehension. Con el 2° tratado se aplica la Perspectiva al palco escénico, y se espone el modo de ejecutar las escenas cerradas y de procurar á aquél vasto campo el realce de que es capáz.

Desde luego podrá juzgarse este trabajo si se atiende á que reune: la fijacion del *ángulo mayor bajo el cual pueden verse los objetos;* la adopcion de las *dos reglas fundamentales* apoyadas en los procedimientos de la naturaleza; la demostracion de que con *ellas solas* se obtiene la imitacion perspectiva de *todos los objetos*; la determinacion de la *única y cierta situacion del punto* que se llama *de distancia*, la que no se sabe que Autor alguno haya fijado; la demostracion de la inutilidad de la *teoría de los puntos accidentales*, y de la equivocacion en llamar *aérea* la parte de Perspectiva que debe titularse *luminar*; la esplicacion del modo de imitar la *reflecsion de la luz en el agua*; la esposicion del sistema de las *escenas cerradas*, y otras nociones interesantes.

Acompañando á la lectura la ejecucion de cada ejemplo que se propone; podrá cualquiera, poseyendo los principios de Geometría, aprender por sí solo la Perspectiva en todas sus partes y aplicaciones.

Por fin, si la verdad, la claridad y la sencilléz recomiendan como á útil ó necesaria esta obra; podrá encarecerlo quien valiéndose de ella aprenda á *ver perspectivamente*, esto es: con una sola ojeada compreender la *verdadera figura* que un objeto presenta á la vista y la razon de la de cada *escorzo*. Comparando sus antecedentes observaciones ó trabajos con los posteriores, se convencerá del faláz atractivo de la mera práctica y de muchos preceptos canonizados por el tiempo y desmentidos en esta obra por verdades matemáticas.

PRIMER TRATADO.

PERSPECTIVA.

Perspectiva es el arte de copiar las líneas, las superficies y los cuerpos tales como se presentan á la vista.

Se dice: *tales como se presentan á la vista*, porque, segun la distancia y la situacion en que se hallan relativamente al espectador, éste vé los cuerpos mas ó menos pequeños y las líneas y las superficies de su alrededor mas ó menos oblicuadas.

Asi como mediante la Geometria, se representan los objetos tales como son en si, sin atender á la diferencia que resulta en el modo de verlos; con la Perspectiva se obtiene la imitacion del modo con que los objetos aparecen á la vista, prescindiendo en el resultado de las operaciones de las verdaderas dimensiones de aquellos.

Consiguiente á lo cual es preciso ecsaminar con detencion los procedimientos natùrales que ocurren en este último caso.

Por una parte todo cuanto se vé ha de estar apartado de los ojos una cierta distancia; porque nada se distingue, tanto si el objeto está junto á ellos, como si está

muy lejos; ó á lo menos la vision es muy confusa; y por otra los objetos se vén á proporcion de la luz de que están bañados y de los rayos luminosos que reflejan al ojo del espectador. En tal concepto, la pupila de éste viene á ser un punto ó foco que recibe tantos rayos luminosos cuantos le refleja la superficie que tiene en frente, ó que mira; como para mayor claridad se manifiesta en la *lámina* 1ª *figura* 1ª. P es la pupila del ojo del espectador, A B es el objeto que mira, A P B es en realidad un cono formado de rayos luminosos que llevan la imágen del objeto A B á la pupila P, siendo este punto el vértice y A B la base. Este se llama *cono visual ó pirámide óptica.*

Bien concebido el cono visual, que es el fundamento de toda la Perspectiva, facilmente se alcanza que este arte comprende la imitacion de las figuras que los objetos presentan á la vista, y la de los efectos de la luz en los mismos objetos y en el ojo del espectador, y que por consiguiente se divide en dos partes, de las cuales la una se llama *lineal*, y la otra *luminar*.

PRIMERA PARTE.

Perspectiva Lineal.

Es la que enseña el modo de trazar las líneas tales como se vén.

De la imitacion perspectiva de las líneas nace la de

las superficies y la de los cuerpos, puesto que se les considera encerrados dentro de los límites lineales ; por lo que basta la esplicacion y la ejecucion de las reglas de la Perspectiva lineal para la inteligencia é imitacion de la de las superficies y de los cuerpos.

Poner en práctica el arte de la perspectiva es imitar el acto que se verifica cuando se corta el cono visual por medio de la interposicion de un cuerpo transparente, por ejemplo un vidrio. En el punto en que este forma la seccion se vé el objeto como si estuviese allí pintado : *Lamina* 1ª *figura* 2ª, la que es igual á la 1ª con la sola variacion de que, interceptando un cuerpo transparente, como el C D E F al cono visual, se vé el objeto A B lo mismo que si estuviese en el lugar *a b*. Esto es, pues, todo lo que se verifica con el arte de que se trata.

En tal concepto, para sacar un objeto en perspectiva, como vulgarmente se dice, basta seguir la senda que la misma naturaleza trilla en este caso. Pero ante todo debe advertirse que al ir á trazar la perspectiva de cualquiera objeto es preciso fijar las siguientes bases :

1ª *La estension y la situacion del objeto que se ha de poner en perspectiva.*

2ª *La distancia á que debe estar el espectador del objeto*: ó lo que es lo mismo, el punto desde el cual el espectador lo ha de ver, el cual se llama *punto de vista.*

Esta distancia no puede ser menor de una vez y media la altura del dibujo ó cuadro; pero puede ser mayor cuanto se quiera. La razon consiste en que el ojo humano está organizado de modo que no puede ver distintamente sino bajo *ángulo agudo* que, á lo mas, conste de *sesenta grados*, formado por los lados del cono visual. Esta verdad la demuestra la Anatomia, á cual

ciencia puede recurrir quien desee averiguar los pormenores de aquel mecanismo, cuya esplicacion fuera muy impropia de este lugar.

Aunque regularmente se toma la distancia de dos veces la altura del cuadro, en esta obra casi siempre se ha adaptado la de una vez y media.

3ª Al ir á fijar la situacion del espectador respecto al cuadro puede escojerse cualquiera de los tres siguientes lugares: ó *el frente del centro del cuadro*; *ó hácia el uno, ó el otro lado*: entendiéndose que regularmente la línea perpendicular que forma el cuerpo del espectador es paralela á la superficie del cuadro.

Y 4ª *La situacion del objeto con relacion al espectador, esto es*; si el objeto está *de frente al espectador ó hácia arriba ó hacia abajo, ó hácia el uno ó el otro lado* del cuadro, en *posicion vertical ó inclinada*.

Todas estas bases han de quedar determinadas antes de aplicar las reglas de perspectiva á cualquiera cuerpo. Pero es aquí muy oportuno hacerse cargo de que de todos los cuerpos, los geométricos y los arquitectónicos son los que oponen muy menores dificultades que los otros á la delineacion perspectiva. Estos, pues, son los que se han adaptado en los ejemplos en que principalmente se apoya la presente obra, á fin de que la mayor facilidad que proporciona no solo sirve de estímulo, si que por su medio se venga mas prontamente en conocimiento de los efectos del arte de la Perspectiva en su aplicacion á los demás cuerpos.

La necesidad de marcar la situacion del objeto con relacion al espectador y el tamaño del mismo objeto obliga á hacer de antemano su *planta* su *alzado* y algunas veces su *corte*.

Aunque en esta obra se presupone que el que se dedica á estudiarla ya sabe verificar aquellas operaciones; se esplican á continuacion, por si alguno las ignorase.

Planta es aquella parte de cuerpo que toca al suelo como se vé en las *figuras* 1, 2, y 3 *lámina* 2ª.

Alzado es el cuerpo levantado sobre la planta como las *figuras* 4, 5 y 6 de la misma lámina. La *figura* 4 es un prisma visto de frente con su planta nº 1. La *fig.* 5 es el mismo prisma visto de lado con su planta nº. 2. La *figura* 6 es un pedestal visto por ángulo con una esfera encima. Facilmente se deja ver que para realizar el *alzado* de un cuerpo han de subirse las perpendiculares de tantos ángulos cuantos tenga la planta, y terminarlas á su altura correspondiente.

Para trazar la planta de un sólido ó edificio cualquiera, regularmente los Arquitectos solo señalan las líneas que tocan al suelo, como se vé en las *figuras* 1 y 2 de la *lámina* 2ª; pero para poner en perspectiva cualquiera sólido ó bien un edificio entero, es necesario señalar en la planta todos los miembros de que se compone, sean cornisas ú otras partes; pues todo debe sacarse de la planta, como se demuestra con la de nº 3 de la propia *lamina* 2ª donde hay señalada con líneas ocultas la cornisa del pedestal sin embargo de que no toca al suelo; á fin de que si se hubiese de sacar en perspectiva, pudiera fijarse su latitud y situacion por medio del dibujo de su área en el suelo; como mas por estenso se esplicará adelante.

En todas las demás figuras y cuerpos geométricos ó arquitectónicos se observa la misma regla; y atendiendo á que cuantos mas ángulos tienen, tanto mas trabajo hay en levantarlos; se ha adaptado para las primeras

esplicaciones el sistema de hacer las demostraciones con figuras y cuerpos sencillos y regulares paraque sean mas inteligibles, y por medio de ellas se venga con facilidad al conocimiento de las complicadas ó compuestas y de las irregulares.

El *corte* que con mas propiedad se llama *seccion*, es la delineacion de una parte de cuerpo para reconocer su interior.

Generalmente se corta el cuerpo por su mitad; pero puede cortarse donde se quiera, ó donde mas convenga. Por este medio se vén las dimensiones de las partes que el esterior encubre, lo cual forma el objeto y la utilidad del corte.

Esta operacion es indispensable para poner en perspectiva el cuerpo cuyo interior contenga una forma distinta de un esterior, y que haya de entreverse. En este caso con la formacion del corte y suponiéndose que toda su parte anterior, que oculta al hueco, desaparece; solo se vé éste en toda su estension y muy espeditamente se le aplican las reglas de perspectiva. Si no basta la ejecucion de un corte, se hacen cuantos sean menester.

Para comprender bien el modo de formar el corte, supóngase una planta dividida por la linea A B *lámina* 3 *figura* 1ª: de ella se levanta el corte, que demuestra la *figura* 3ª, subiendo tantas perpendiculares cuantos ángulos tenga la planta y describiendo á un lado del lugar donde se ha de diseñar el corte, el alzado *figura* 2ª: de cada ángulo del mismo alzado se corren lineas orizontales hasta cruzar cada una con su respectiva perpendicular proveniente de la planta; y los puntos de cruzamiento marcan la direccion de las lineas que han de contener al corte propuesto.

Determinadas las esplicadas distancias, situaciones y dimensiones, y formados la planta y el alzado, y el corte si es menester; téngase presente que toda la parte del objeto que vé el espectador forma la base del cono visual, segun queda dicho, y que cada rayo luminoso del mismo cono resulta ser una linea que, yendo del objeto al ojo, lleva parte de la imágen de aquél.

Obsérvese tambien que el mismo cono facilita los medios de determinar en perspectiva la situacion, el grueso y la altura del objeto que se vá á imitar.

Los medios de señalar estas dimensiones se clasifican en dos operaciones fundamentales:

1ª *Fijar la situacion y el grueso en perspectiva del objeto.*

2ª *Marcar en perspectiva la altura del mismo objeto.*

Primera operacion fundamental.

Para fijar la situacion y el grueso en perspectiva del objeto, *se tirará una línea de cada ángulo, tanto de la planta, como de la parte inferior del alzado del objeto, al punto céntrico de la pupila, ó sea al vértice del cono visual.*

El punto ó vértice del cono visual se llama *punto de vista.*

Las indicadas lineas que representan á los rayos luminosos y sirven para determinar los gruesos y alturas se denominan *visuales* á causa de que por medio de ellas se percibe la imágen de los objetos.

Bien entendidas las anteriores esplicaciones, se pondrán en práctica del modo siguiente, ejecutando las figuras que se van á proponer al mismo tiempo de enterarse del contexto por ser este un medio muy eficaz para ace-

lerar la adquisicion de los conocimientos que se desean.

Supóngase que el objeto que se propone colocar en perspectiva es una *linea*, por ejemplo, la señalada con las letras A B. *lámina* 4.

Ante todo se ha de formar el cateto H C, E I con el cual se divide el papel, tela ó cuerpo, donde se ha de practicar la operacion, en los cuatro espacios I, II, III y IV, como se vé en la citada *lámina* 4.

En seguida es preciso formarse el concepto de que la persona que pone el objeto en perspectiva mira los espacios III y IV como si estuviera encima de ellos: que el objeto se halla en algun punto del espacio III: que el espectador está en cualquiera punto del espacio IV desde donde mira el objeto: y que bajando desde la pupila del propio espectador al suelo una linea perpendicular al mismo suelo, vendrá á parar al punto V', que es el de vista.

Para la colocacion de este punto debe tenerse presente lo dicho acerca la situacion del espectador relativamente al objeto.

Tírese una linea visual desde el punto A al de vista V' y otra visual del punto B al mismo punto de vista.

Luego es indispensable hacerse cargo de que la linea T C, como que está vista á ojo de pájaro, representa el canto del papel, tela ó cuerpo cualquiera donde se vá á poner en perspectiva el objeto; que dicho canto está colocado perpendicularmente á los espacios III y IV, por lo que solamente los toca por su borde inferior. Bajo este supuesto, el citado borde del cuadro corta el cono visual A V' B en los puntos a b, y esta misma estension a b representa en perspectiva la longitud de la linea A B.

En seguida ha de fijarse la atencion en los espacios

I y II, y suponer que la linea E I es la del *suelo* y que la linea H T, en este ejemplo, representa el borde lateral derecho del cuadro destinado á la imitacion en perspectiva de la linea A B.

Ahora se ha de trasportar la situacion del objeto y la del espectador sobre la esplicada linea del suelo; lo que se consigue tirando hasta la propia linea del suelo una paralela á la C T H desde el punto A y otra desde el punto B, que aquí se confunde con la misma tirada desde A, por tener ambas una misma direccion.

Desde el punto V' se sube otra linea paralela hácia el espacio II hasta la altura de la vista del espectador, que está en *v*. Asi resulta que el punto *v* es el de vista sobre el suelo que representa el ojo del espectador, y el punto *A* es la planta sobre el mismo suelo que ocupa la linea A B, por ser vista por uno de sus estremos.

Tírese la visual *A v*, que aquí ella sola representa el cono visual, y quedará éste cortado en el punto *a'*.

Verificado todo lo dicho, ya se obtienen las medidas necesarias para presentar la latitud del objeto en perspectiva, pues quedan marcadas con las secciones que las visuales han hecho en la linea H T C, la cual se denomina *linea del corte*. Resta unicamente para ver su efecto, verificar la traslacion de ellas á un lugar separado, el que en esta obra se llamará *cuadro*. Sea éste *t u x z*. A él se trasportarán dichas medidas del modo siguiente: La estension P V' se trasladará tomándola con el compás, y fijando la una punta de este en él ángulo *t*, se marca el punto *p*, desde donde se sube una linea paralela á la linea *t u*. La P *v*, que es la altura del espectador, se trasladará tomando esta estension con el compás, colocando la una punta de éste en *p*, y cortando

dicha linea recta en V, que es el punto de vista en el cuadro. A continuacion se toma con el compás el espacio T *a'*, y con esta abertura se tira en el cuadro una linea paralela á la *z t*: para terminar esta nueva linea, se abre el compás tanto como el espacio T a y se trasporta esta abertura sobre dicha nueva linea desde la *t u* hasta el punto *a*: del mismo modo se traslada la estension T b, marcando el punto *b*; y corriendo una linea de *b* hasta *a*; resultará ser esta la linea A B puesta en perspectiva. De los referidos puntos *a* y *b* se tiran las visuales *a* V y *b* V, y queda figurado en perspectiva el cono visual cortado por la superficie en que el objeto está puesto en perspectiva.

La operacion que se acaba de esplicar es tan general, que aplicándola con ecsactitud á cualquiera linea, superficie ó cuerpo, siempre dá por resultado la verdadera situacion y latitud del objeto, *tal como se presenta á la vista.* Lo que puede variar es la posicion del objeto, ó la del espectador, de lo que se tratará mas adelante, y el número de puntos, lineas, ángulos ó superficies, con lo que crecerán la dificultad y el trabajo; pero siguiendo las reglas dadas en cada punto, en cada linea, cada ángulo y cada superficie; es indudable el buen écsito. Pruébese sino en la superficie cuadrada A B 1 2, *lámina* 5; advirtiendo, empero, que todas las dimensiones, puntos, letras y guarismos son iguales á los de la antecedente, con la sola diferencia de que á la linea A B se han añadido las tres lineas A 2, 2 1, y 1 B, por haber de contener dicha superficie, y ademas sus consecuentes.

Marcados por medio del cateto los cuatro espacios; colocada en el III dicha superficie, y en el IV el punto de vista V'; tiradas á éste desde cada ángulo de la super-

ficie las visuales A V', B V', 1 V' y 2 V'; subidas las paralelas tanto desde el punto de vista, como desde cada ángulo de la superficie hasta su respectivo lugar en la línea del suelo E I, segun se vé en las líneas V' P *v*, B A *A* y 1 2 2; y corridas las visuales *A v* y 2 *v*; se trasportará al cuadro *z t u* el punto de vista V', tomando la altura P *v* y señalándola perpendicularmente sobre la linea *z t* en *P* V, haciendo que esta linea *P* V diste de la *t u* tanto como el ángulo P dista de V'. Luego se trasladan sobre la linea *z t* las estensiones T *a'* y T 2', por cuyos respectivos estremos se pasan las lineas ocultas *b a* y 1 2 paralelas á la *z t*, las cuales se determinan, á saber: el punto *a*, tomando la estension T a y trasportándola desde el punto de la linea *t u* que viene frente de la linea *a b* hasta *a*; el punto *b*, tomando la estension T *b'* y trasladándola desde dicho punto de la linea *t u* de frente á la *a b* hasta *b*; y practicando otro tanto con los restantes 1 y 2, quedan marcados los cuatro ángulos *a* 2 1 y *b*; tírense las lineas *a* 2, 2 1, 1 *b* y *b a*, y aparecerá dibujada en perspectiva la superficie propuesta.

Para evitar confusion al principiante se prescinde por ahora de los distintos casos que ofrecen la variacion de posicion del objeto relativamente al espectador, y la diferente situacion de éste con referencia al objeto. En lugar oportuno ya se hallarán esplicados; pues ha parecido mas conveniente esponer aqui en seguida la segunda operacion con que se completa la delineacion perspectiva de cualquiera objeto.

Segunda operacion fundamental.

MARCAR EN PERSPECTIVA LA ALTURA DEL OBJETO.

Es indispensable haber antes fijado en perspectiva la situacion y el grueso del objeto, para proceder con acierto á la delineacion de su altura perspectiva.

Esta delineacion se obtiene *tirando tantas visuales al punto de vista alzado sobre la linea del suelo, cuantos son los ángulos superiores que contiene el objeto tambien alzado sobre la misma linea del suelo.*

Sirva de ejemplo lo practicado en la *lámina* 6. A B 1 2 es la planta de un cubo, y 2 *A* 2 *A* es el alzado del mismo cubo. Despues de haber trasportado al cuadro *z t u* el punto de vista V y la planta *b a* 2 1, á tenor de las anteriores reglas; se tirará desde cada ángulo superior del alzado del objeto una visual al punto de vista del mismo alzado, y resultarán las lineas 2 *v* y *A v*. Las secciones a" y 2", que estas producen en la linea del corte, se trasladan del propio modo arriba esplicado al cuadro *z t u*, y se corren en éste las orizontales ocultas a" a" y 2" 2". Súbanse tantas lineas perpendiculares al suelo del cuadro, cuantos son los ángulos de la planta *b a* 2 1 ya formada en el mismo cuadro, y donde cada una de aquellas lineas corte á su respectiva orizontal nacerá el ángulo del cubo que le corresponde, á saber: en la seccion que la perpendicular levantada sobre *a* de la planta forma con la orizontal a" a", el ángulo *a*; en la seccion que la perpendicular alzada sobre 2 de la planta produce con la orizontal 2" 2", el ángulo 2; y lo mismo en las dos restantes secciones 1 y *b*, originadas

por sus respectivas perpendiculares subidas de los ángulos de la planta, aparecen los ángulos 1 y *b*. Tírense las lineas *a* 2, 2 1, 1 *b* y *b* *a* y quedará dibujado en perspectiva el cubo propuesto.

En el ejemplo que se acaba de esponer se ha variado la colocacion del punto de vista, situándolo á la derecha del objeto. Lejos de servir este cambio de embarazo, pues la operacion se verifica con la misma facilidad que la precedente; comprueba la anterior asercion de que el punto de vista puede estar en cualquiera lado.

Además téngase por regla general que la letra ó número que señala cada ángulo de la planta siempre es igual á la del ángulo superior que le corresponde y con el que forma línea recta vertical aunque sea de distinto carácter ó forma: por ejemplo en la referida *lámina* 6 se vé en el cuadro que *a* corresponde á *a*, 2 á 2, 1 á 1 y *b* á *b*.

APLICACION DE LAS DOS OPERACIONES FUNDAMENTALES Á CUERPOS REGULARES.

Con los antecedentes ejemplos se esponen todos los pormenores de cada operacion fundamental: aplícanse éstas á continuacion á los objetos que mas comunmente se ofrece desempeñar, y se notan las preparaciones, escepciones y demás necesario al efecto.

Pero adviértase que no se debe pasar adelante sin poseer un entero conocimiento y práctica de dichas dos operaciones fundamentales, só pena de errar á cada paso.

En esta inteligencia, sabiendo poner en perspectiva un cubo, es muy facil verificar otro tanto, si ocurre

delinear cuatro prismas situados en cuadro, cual los señalados con los números 3 4 5 y 6 en la *lámina* 7; pues cada uno no ecsige mas trabajo que repetir cuanto se ha hecho con el cubo que representa la anterior lámina 6. Al propio tiempo se echa de ver en la presente *lámina* 7 que el un alzado sirve para las dos plantas 3 y 4, asi como el otro para las 5 y 6: y que al sacar en perspectiva los dos prismas posteriores se prescinde de los anteriores y se marcan todas las lineas necesarias, como si éstos no ecsistiesen.

Del mismo modo se saca en perspectiva un prisma sobre otro, que uno tras otro, como se ha verificado en la antecedente lámina 7; porque cada prisma de los tres que contiene la *lámina* 8 debe ser considerado aisladamente y practicarse con él las esplicadas dos operaciones como si fuese solo. Esto es: se empieza por el inferior y no se deja hasta ver su efecto en perspectiva; y lo mismo se practica con los restantes. Pero como á medida que se repetirian las esplicadas dos operaciones fundamentales sobre cada ángulo del objeto, se aumentarian las lineas visuales y sus secciones, lo que indispensablemente produjera mucha confusion; se evitará ésta del modo siguiente.

1º No se señalarán mas puntos ni se tirarán mas lineas que los de los ángulos anteriores del objeto, prescindiendo de los posteriores, á menos que sean indispensables para determinar algun punto.

2º Las lineas visuales no se marcarán en toda su estension, sino precisamente en el punto en que cruzan la linea del corte: lo que deja el dibujo muy despejado.

3º En los cuerpos regulares, cuya planta está paralela á la linea del corte, como los que se han presenta-

do hasta aqui, las medidas obtenidas para fijar en perspectiva un ángulo, regularmente sirven tambien para determinar el otro ángulo su colateral.

Y 4° Formada en perspectiva la planta de un cuerpo, á continuacion se elevará de cada uno de sus ángulos una perpendicular indefinida á discrecion. Asi quedarán dispuestas estas perpendiculares para aplicarles sus correspondientes alturas perspectivas al momento de haberlas hallado.

Insiguiendo estas observaciones, en la citada *lámina* 8 se pone en perspectiva primeramente el prisma inferior, luego el segundo y despues el superior: de cada uno tan solo se buscan y trasportan los ángulos que se vén, esto es: los A, B y 2: al marcarlos en el cuadro se sube de cada uno de ellos una perpendicular indefinida: sacada en perspectiva la estension de la arista B b, servirá la misma para señalar la A a, puesto que son y se presentan iguales: encontrado el ángulo 2''' en el cuadro, bastará tirar una linea paralela á la del suelo del mismo cuadro para figurar la linea posterior de este primer prisma, ahorrándose buscar el ángulo señalado en la planta con el número 1: y el propio método se seguirá con los dos restantes prismas, y en las demás aplicaciones.

Una parte de cuerpo voladiza se pone en perspectiva lo mismo que la que descansa sobre el suelo. En este concepto, sabiendo sacar tanto un prisma solo, como dos ó mas situados uno inmediato á otro, ó unos encima de otros en orden de mayor á menor; si despues de alguno de estos sigue un prisma de mayor estension orizontal que su inferior, cual es por ejemplo el travesaño de la cruz figurada en la *lámina* 9, cuyos dos bra-

zos ni tocan al suelo ni descansan sobre otro cuerpo alguno; basta prescindir de lo que haya debajo de cada brazo ó prisma, y sacar en perspectiva sus àngulos inferiores, como se hiciera si tocasen al suelo. En este sentido se le dibuja en la planta; de cada uno de sus ángulos se tiran visuales al punto de vista; se trasladan las secciones resultantes al cuadro en el espacio que poco mas ó menos han de ocupar; se tiran visuales desde los ángulos del alzado; se reportan al cuadro sus secciones donde corten las primeras; y tirando lineas rectas del un punto al otro, queda el travesaño delineado.

ARCOS.

Conseguido el conocimiento de que las dos operaciones fundamentales predichas lo mismo sirven para poner en perspectiva un cuerpo colocado en el suelo, que cualquiera parte voladiza, facilmente se comprenderá que con la aplicacion de ellas á los arcos se obtiene tambien su ecsacta imitacion perspectiva.

No obstante, debe tenerse presente que, segun enseña la Geometria y se ha visto practicado en esta obra, la linea recta se determina fijando sus dos puntos estremos; pero no asi la linea curva, pues ésta ha de ser buscada en cada uno de sus puntos, porque cada uno varía de direccion.

En esta inteligencia, si se tratára de usar sin preparacion alguna las dos citadas operaciones fundamentales para fijar la perspectiva de un arco, no hay duda que se consiguiera; pero sacando cada punto de por si, naceria una multitud de lineas que confundiera al mas esperto y arredràra al mas aplicado.

Asi pues, por lo preferibles que son la brevedad y la claridad; cuando se ofrezca poner en perspectiva arcos *colocados de frente al espectador*, se adaptará el método, que se esplica á continuacion, de preparar la figura propuesta, para aplicarle en seguida las dos operaciones fundamentales.

En la planta se busca el punto céntrico del arco y se pone en perspectiva, lo mismo que los dos puntos de sus aranques: luego se fija la una punta del compás en el punto céntrico ya puesto en el cuadro, y abriendo la otra punta hasta tocar el un arranque, se describirá con esta abertura el arco que se desea. Por ejemplo: se buscará en la *lámina* 10 en la planta el punto C, que es el céntrico de la parte anterior del primer arco, y se trasladará al cuadro: lo mismo se hará con su alzado C, y resultará puesto en perspectiva en el punto C. A continuacion se buscará el un arranque, que se hallará en el cuadro en E: y fijando la una punta del compás en el punto céntrico C, y abriendo la otra hasta E, se describirá todo este arco; y desde el mismo centro y con la abertura C F se puede delinear el arco esterior. Del propio modo se buscará y se pondrá en perspectiva el punto L que es el centro del arco en su parte interior, y hallado en el cuadro en el punto L y colocada allí la una punta del compás se diseñará el arco interior. Lo mismo se practicará con el arco posterior; pero obsérvese que para tirar las visuales que determinan la altura del arco, es preciso hacer antes el corte, como se vé formado en dicha lámina.

El propio método sirve para poner en perspectiva un arco que, aunque esté de frente al espectador, éste lo vea desde un lado; como el propuesto en la *lámina* 11;

porque sacando en perspectiva su punto céntrico C y el un arranque E, y una vez hallados, fijando en el centro *c* la una punta del compás y abriendo la otra hasta el arranque *e*; con esta abertura se puede figurar el arco. Es de advertir que el punto de vista está fuera de la lámina bajo el supuesto de que para su inteligencia se consideran suficientes las anteriores esplicaciones.

Pero cuando el arco no está situado al frente del espectador, no puede emplearse este método de preparacion, sino que se divide el alzado del arco en algunas partes ó *segmentos* iguales, como se observa verificado en la *lámina* 12, á saber: dividido el arco alzado E F G H I J K en 6 segmentos, de la division de cada uno se baja una linea oculta perpendicular á la del suelo hasta dividir la planta del mismo arco en otras tantas seis partes que resultarán desiguales; cada punto de estas partes se saca en perspectiva mediante las dos operaciones fundamentales; y á continuacion se pasa á pulso una linea curva por todos los mencionados puntos puestos ya en perspectiva, con lo que lo queda el arco propuesto. Esto se vé empezado á practicar sobre el punto *E* de la planta, cuya visual produce la seccion *e*, la cual y la e del alzado se trasladan al cuadro y resulta el punto *e'*: lo mismo se hace con los demás, y marcados todos los puntos ó estremos de los segmentos, se corre por ellos la curva que representa en perspectiva el arco propuesto. En la escalera y trozo de pared contigua se vé el producto de las mismas operaciones fundamentales, aunque no están detallados sus pormenores.

CÍRCULOS, Ó ABERTURAS CIRCULARES.

De la ejecucion de un arco se pasa muy facilmente á la de un círculo. Asi es que en la *lámina* 13 el círculo de frente que se propone no necesita nueva esplicacion, pues se presenta en perspectiva buscando su punto céntrico y la estension del semidiámetro y con ella describiéndolo con el compás.

Aunque la ejecucion del círculo situado de lado que presenta la *lámina* 14, no es tan espedita, se verificará mediante la preparacion detallada para los arcos vistos de lado, esto es: dividiéndolo en segmentos, poniendo cada ángulo de éstos en perspectiva y pasándoles luego una curva que será la circunferencia que se busca. Es aqui de notar: 1° que en el alzado se ha hecho la seccion ó corte por la mitad del círculo que está de frente al espectador, para que viéndose sus verdaderas medidas, no ocurriese dificultad al practicar las operaciones; 2° que los cuadrados y lineas que los cortan, al paso que facilitan la ejecucion de los círculos, ejercitan en el uso de las dos operaciones fundamentales: y 3.° que en el caso de hallarse en la planta una superficie frente de otra, y por esto al presentarla en el alzado resultar que cubre á la superficie posterior, se dibuja sobre ésta la anterior con lineas ocultas como lo indican los números 11, 22, 33, 44, y 55, y se saca en perspectiva prescindiendo entonces de lo demás que contiene el ejemplo propuesto.

CORTES.

Sabiendo desempeñar la delineacion de los cuerpos propuestos en los antecedentes ejemplos, sin la menor dificultad se desempeñará la de los cortes que se ofrezcan, haciéndose cargo de que del mismo modo se aplican las reglas fundamentales á las secciones que á los cuerpos enteros.

CUERPOS IRREGULARES, VISTOS POR ANGULO, È INCLINADOS.

Hasta aqui todas las figuras y cuerpos de que se ha tratado han sido regulares y colocados paralela y perpendicularmente á la linea del corte, á fin de que por su naturaleza y por su posicion no aumentasen las dificultades anecsas á todos los principios fundamentales.

Vencidas éstas; ocasion es ya de pasar al estudio de presentar en perspectiva, tanto los cuerpos irregulares, como los vistos por ángulo, y los inclinados.

CUERPOS IRREGULARES.

El cuerpo irregular presenta la diferencia, comparado con el que es regular, de que, puesto en perspectiva, parece que cada una de sus partes irregulares se dirige á un punto distinto del de vista y que suele llamarse *accidental.*

No hay necesidad alguna de valerse de los puntos accidentales para poner en perspectiva cualquiera figura ó cuerpo irregular pues bastan al efecto las dos ope-

raciones fundamentales, como se manifestará luego: bien que algunas veces el punto accidental puede *contribuir* á la delineacion perspectiva del objeto, supliendo parte de la aplicacion de dichas dos operaciones; por ejemplo: si el objeto consta de dos ó mas partes de las cuales la una tiene algun trozo igual al de la otra, ó alguna linea está al mismo nivel que otra; puesta ya en perspectiva la una parte, ella misma proporciona los puntos por donde, pasando visuales desde el punto accidental se determinan los ángulos ó lineas del cuerpo irregular á que pertenece dicho punto accidental.

Todo esto se vé demostrado en la *lámina* 15, á saber: la pared y puerta de frente y la de la derecha del espectador, se sacan en perspectiva por medio de las dos reglas fundamentales: con las mismas pueden sacarse la pared y puerta de la izquierda del espectador aunque estén colocadas irregularmente, esto es: formando ángulo obtuso con la pared de frente al espectador; pues tirando lineas visuales desde los ángulos *A* y *B* y *a* y *b* hasta sus respectivos puntos de vista, que aqui resultan estar fuera de la lámina, nacerán sus correspondientes secciones en las lineas del corte, tanto de la planta, como del alzado, y con aquellas secciones se determinará en el cuadro la estension y posicion de dicha parte irregular, tal como se presenta á la vista; y del mismo modo pueden sacarse sus detalles.

Sin embargo, no hay dificultad en que, una vez señalados en el cuadro los ángulos A B y C E, se prolonguen las dos lineas A B y C E hasta que se reunan, que será en el punto *z*, con lo que se obtendrá un punto accidental, que podrá servir para fijar algunos

detalles, por ejemplo: la altura de la puerta de la izquierda del espectador, alargando lineas orizontales desde la puerta de enfrente hasta el ángulo B E, y, por donde éste las corte, tirando las visuales correspondientes para marcar dicha altura; y asi algun otro pormenor.

Pero es preciso confesar que no solo esta variacion de método causa cierta confusion; si que no basta un punto accidental para delinear la parte irregular que lo produce, porque se necesita la anterior ejecucion de las dos operaciones fundamentales que subministre datos y que, ó estas mismas operaciones, ú otro punto accidental, como el á que se dirigen las lineas A F y C H, corten las orizontales que dá el primero *z*, segun lo manifiestan las lineas ocultas. Además si los dos puntos accidentales están lejanos del objeto, embarazan la ejecucion por la estremada longitud que regularmente debe tener la orizontal que los contiene; asi como, si están cercanos, hay el riesgo de que el ángulo visual se suponga mayor de 60 grados, lo que, á mas de ser falso por naturaleza, produce por lo mismo un aspecto desagradable.

Por consiguiente no es aventurado sostener que el uso de los puntos accidentales es embarazoso, y que solo puede ser ûtil alguna vez al Artista que ya ha adquirido muchos conocimientos y práctica en este ramo.

CUERPOS VISTOS POR ÁNGULO.

Un cuerpo visto por ángulo se pone en perspectiva lo mismo que aquel cuya superficie anterior está colocada paralela á la linea del corte: siendo solamente de

observar que, puesto ya en perspectiva, las lineas orizontales de cada una de las dos superficies que forman el ángulo de frente al espectador parece que se inclinan de modo que las inferiores junto con las superiores están converjentes: de lo que resultan dos puntos accidentales, á saber: uno en cada estremo de su respectiva concurrencia.

Todo esto se echa de ver en la *lámina* 16, que corrobora lo esplicado al tratar de la anterior. V es el punto de vista en el cuadro y A y *A* son los dos puntos accidentales.

Para mayor conviccion de que no hay necesidad de valerse de los puntos accidentales para la delineacion perspectiva de los objetos; atiéndase que los dos puntos A y *A* no nacen hasta que, sacados en perspectiva la planta y el alzado del cuerpo, se prolongan hácia los lados las lineas superiores y las inferiores que terminan el mismo cuerpo. Esta prolongacion produce dichos puntos accidentales, mas ó menos lejos del cuerpo, segun la inclinacion que la mayor ó menor distancia del espectador relativamente al cuerpo, causa á las citadas lineas superiores é inferiores: por consiguiente son muy poco útiles unos puntos que no aparecen hasta haberse sacado el cuerpo en perspectiva.

Hallándose un cuerpo casi paralelo á la linea del corte produce punto accidental; pero tan lejano, cuanto menor es el ángulo que el cuerpo forma con la linea del corte. Este resultado se puede notar en la *lámina* 17. La pared que está casi frente del espectador origina un punto accidental, cuya estremada distancia le hace inútil para señalar en perspectiva parte alguna.

Muy distantes resultan tambien los puntos acciden-

tales que nacen de la colocacion de un cuerpo, tal como la presenta la *lámina* 18: por esto al momento se echa de ver que para su total imitacion perspectiva deben usarse las dos operaciones fundamentales, y que fuera mas embarazoso que útil el ausilio que podrian prestar aquellos puntos accidentales, en caso de querer valerse de ellos.

Aunque la planta que se proponga contenga diversos cuerpos, cuyas respectivas plantas particulares no sean paralelas entre si; no se usará para sacarla en perspectiva, mas que el punto de vista en las dos operaciones fundamentales establecidas, y con ellas se obtendrá la verdadera delineacion perspectiva. Asi se ha practicado con la calle irregular y con los edificios que la componen, cuyo total es el objeto de la *lámina* 19. Se prescinde del punto accidental que tenga cada casa de por si, solamente se atiende al punto en que está el espectador, y se considera cada casa como una parte de la base del cono visual. En este concepto se aplican las dos operaciones fundamentales á cada parte sin dejarla hasta su conclusion: de lo que resulta tanta facilidad como si el conjunto fuera un cuerpo sencillo.

La delineacion perspectiva de un cuerpo terminado por lineas curvas, diversas unas de otras, no ofrece mas dificultad que la de cualquiera curva. Asi, pues, se dividirá el cuerpo curvilineo en partes iguales en número arbitrario, como se vé en la planta señalada en la *lámina* 20, en las doce señaladas con sus respectivos números: de cada punto de division se tirará una perpendicular á la linea del suelo hasta la total altura del alzado; de lo que resultará que la linea que saldrá del punto señalado con 0 coincidirá con el 6 y el 12, la

del 1 con el 5, la del 2 con el 4, la del 7 con el 11, y la del 8 con el 10. Hecha esta preparacion en la planta y en el alzado, se aplicarán á cada parte de por si las dos operaciones fundamentales, las que producirán la figura perspectiva que se desea.

Del mismo modo se saca cualquiera base circular, cilindro y seccion cónica, segun es de ver en la *lámina* 21. En ella se ostenta puesto en práctica lo dicho acerca las partes del cuerpo propuesto que no tocan al suelo, á saber: que han de estar marcadas con lineas ocultas en la planta, y desde ellas han de subirse lineas ocultas para la determinacion de su altura.

El propio sistema es aplicable á los polígonos esféricos, como el de 72 superficies, cuya mitad aparece en la *lámina* 22. Haciéndose cargo de que la mayor parte de ellas son trapecios y las restantes triángulos; considerando aisladamente á cada parte de por si, y aplicándole las dos operaciones fundamentales; se pondrán todos en perspectiva con la mayor facilidad.

Un cuerpo cóncavo se delinea en perspectiva á tenor de lo que se acaba de espresar relativamente á los convecsos; pues, si se hallan en igual situacion y relacion con el espectador, tan solo les distingue el claro y oscuro y á veces la estension de su grueso como lo patentiza la *lámina* 23.

Facilmente inducen los anteriores ejemplos á saber desempeñar cuerpos compuestos, como el que se propone en la *lámina* 24: por lo que, siguiendo sus huellas, muy espeditamente se obtendrá el dibujo perspectivo de los que se le parezcan.

Si al cuerpo de que se acaba de tratar, ó á otro semejante, cual el que se presenta en la *lámina* 25, se le

embellece con adornos, de que se ha prescindido en el antecedente para evitar dificultades; se le añadirá trabajo; pero le serán igualmente aplicables las operaciones fundamentales y resultará puesto en perspectiva con la misma facilidad que si careciese de ornato.

Una escalera serpentina ó de caracol á primera vista inspira el temor de una embarazosa ejecucion; mas para disiparlo atiéndase á que en el ejemplo que ofrece la *lámina* 26, veinte escalones forman una vuelta entera; divídase toda la escalera en tantas séries de veinte escalones cada una, cuantas sean las vueltas que dé; luego póngase en perspectiva el 1er escalon, en seguida el 21°; despues el 2 y el 22°, á continuacion el 3° y el 23°, y asi sucesivamente. Si tuviese mas vueltas, se pondrian á la vez el 1°, el 21, el 41, el 61 y demás primeros de cada série, y por el mismo órden los siguientes. El propio sistema se adoptará, sea cual fuere el número de escalones que compongan una vuelta entera. Aunque en el ejemplo propuesto cada escalon tiene ocho ángulos, basta sacar en perspectiva los seis que se presentan á la vista, y aun en ciertos escalones, cuatro ó cinco ángulos, por ser los únicos que se vén; pero siempre se concluirá la parte visible del primer escalon, antes de pasar á la del segundo, y asi en los demás.

CUERPOS INCLINADOS.

La posicion inclinada de un cuerpo añade, por cierto, algun trabajo á su delineacion en perspectiva; pero sígase el método de preparacion que vá á esplicarse y muy espeditamente se vencerá toda dificultad.

La planta y el alzado del cuerpo, tal como si descansase enteramente plano en el suelo, se harán ante todo y en lugar algo apartado del que se supone que efectivamente ocupan: á continuacion por medio de lineas ocultas paralelas, unas á la del suelo y otras á la del corte, provenientes respectivamente de los ángulos de la planta y del alzado ya hechos, se verificarán la planta y el alzado en su debido puesto, pero con la inclinacion que cada cual haya de tener. Ejecutada esta preparacion, se aplicarán las dos operaciones fundamentales á la planta y al alzado que han recibido la inclinacion correspondiente y están en su verdadero lugar.

Sirva de ejemplo el cubo propuesto en la *lámina* 27. Su planta se ha figurado sin inclinacion alguna en A; y como todas sus superficies son iguales, basta formar su alzado sobre la linea del suelo con la inclinacion necesaria, ó que se le quiera dar, como se vé en B. De los ángulos del mismo alzado se bajarán lineas ocultas paralelas á la del corte; de cada ángulo de la planta A se correrá una linea oculta paralela á la del suelo hasta que, cortando á la oculta que baja de su correspondiente ángulo del alzado, produzca los ángulos necesarios para formar la planta que compete á la inclinacion propuesta, que será la C. Obteniéndose asi la planta y el alzado inclinados, no es menester mas que aplicarles las dos operaciones fundamentales para presentarlo en perspectiva, segun es de ver en el cuadro.

Si ha de imitarse un cuerpo del que solamente un lado descanse sobre el suelo, se seguirá el propio sistema: bien que se puede ahorrar trabajo, empezando por delinear á un lado el alzado ya con la inclinacion que se quiere ó debe tener, segun se observa en A de

la *lámina* 28. De los ángulos de este alzado se bajan lineas ocultas que pasen de la linea del suelo, con las cuales y con la latitud que deba tener la planta, se forma ésta tambien inclinada, tal como se vé del un lado en B. Pero ahora han de trasportarse á su verdadero lugar; lo que se realiza del modo siguiente: la planta B se traslada con sus mismas dimensiones, dándole la inclinacion que se haya determinado, como se vé en C; se suben de los ángulos de esta planta C lineas ocultas, y cortándolas con otras ocultas paralelas á la linea del suelo y provenientes de los ángulos de A, formarán el alzado D; el cual y la planta C son los que se necesitan para la indicada delineacion.

Del mismo modo se obtiene la de cualquiera cuerpo que descanse en el suelo solamente por un ángulo, como se presenta en la *lámina* 29. Formando la planta A con la relacion que sus lineas hayan de tener con las del corte y del suelo; y subiendo hasta esta última lineas ocultas desde cada ángulo de la misma, resultará marcada la latitud necesaria para el alzado B: hecho este alzado, como si el cuerpo estuviese perpendicular al suelo, se trasladará á su debido lugar y con la inclinacion que le corresponde cual se vé en C; y deduciendo de la planta A y del alzado C la planta D; queda preparado lo necesario para poner aquel objeto en perspectiva á semejanza de lo practicado en el ejemplo anterior.

Inclínese como se quiera el cuerpo, siempre se podrá sacar en perspectiva siguiendo el método de preparacion establecido al intento. Bien que para mayor claridad se ha hecho en la *lámina* 30 la mitad de la planta A, y además se ha fijado la inclinacion del alza-

do que se nota en B: y con él y la planta A se ha formado la planta C. Se ha trasladado esta misma planta C á la situacion D, y de esta y del alzado B ha resultado el alzado E: sobre cuyas últimas figuras D y E se ha podido operar hasta obtener la delineacion perspectiva que el cuadro ostenta.

El propio método se seguirá en la delineacion de cualquiera cuerpo, aunque sea adornado; por ejemplo: la cruz que se observa en la *lámina* 31: advirtiendo que la estrechez del papel no ha permitido la entera formacion del alzado de frente que indica la A. Se le dá la inclinacion necesaria: sea, en suposicion, la que se nota en B; de este alzado se deduce el que se señala con E y se saca la planta C, la cual se trasporta á D, y sigue lo demás hasta ver su resultado en perspectiva.

Por dificil y complicado que aparezca un cuerpo, se saca como los anteriormente presentados, sin ecsigir mas que un aumento de paciencia, de trabajo y de cuidado en el órden de verificarlo. Pruébese, sino, con la estrella que campea en la *lámina* 32: operando parte por parte; empezando por la señalada con el número 1 de la planta A; alzándola como se advierte en B; inclinándola segun se vé en C; y de A y de C formando la planta inclinada que manifiesta D; y verificando otro tanto con las demas partes, quedará el conjunto dispuesto para presentarlo en perspectiva.

Adquirida ya la práctica que proporciona la ejecucion de los anteriores ejemplos, se empezará á operar sobre asuntos que contengan tres ó cuatro cuerpos y estén situados de distintas maneras, cual los presenta la *lámina* 33 en las plantas señaladas con A y en los alzados marcados con B y *B*. Insiguiendo lo esplicado y con la

aplicacion de las operaciones fundamentales á estos cuerpos se obtiene su delineacion perspectiva, como la ofrece la *lámina* 34.

Es menester acostumbrarse á presentar en perspectiva cuerpos de diversas formas y de estenso número de partes, á fin de adquirir soltura y de no arredrarse por la variedad de sus pormenores. La atalaya propuesta en la *lámina* 35 puede emplearse al intento; pues quien haya sabido delinear el de la anterior, ya se halla en estado de hacer otro tanto con el que está á la vista, á pesar de ser un poco mas dificil. Su resultado es de ver en la *lámina* 36.

Adelantando algun paso mas, podrá presentarse en perspectiva una escena entera, con tal que sea sencilla. Sirva de ejemplo el panteon que se propone en la *lámina* 37. Bien que á mas de cuerpos geométricos y arquitectónicos, se hallan en él una figura humana, algunas de irracionales, trofeos y árboles, cuya novedad pudiera imponer al principiante por no haberse dado reglas especiales para la delineacion perspectiva de animales y de vegetales; no obstante cada parte de éstos se acerca á algun cuerpo geométrico de los que se han propuesto en los precedentes ejemplos y sobre los cuales ya se ha operado bastante y puede muy bien haberse adquirido la espedicion suficiente á obtener su posicion y figura perspectiva, como se manifiesta en la *lámina* 38.

La asidua aplicacion secundada por las reglas hasta ahora prescritas triunfará de los obstáculos que oponga el conjunto de cuerpos que se haya de desempeñar en un cuadro, por muy complicado que aparezca. Supóngase que ocurre diseñar parte de una hosteria, cual

indica la *lámina* 39: en cuanto al trozo de edificio nada hay que prevenir de nuevo, y en cuanto al carro que contiene, como que es un cuerpo que se halla inclinado, solamente es preciso no olvidar el sistema ya esplicado de hacer su alzado de frente, cuya mitad se presenta en A, el de lado que se nota con la B (y que la estrechez de la lámina obliga á traspasar los límites del espacio que le compete), y la planta C. De ésta y del alzado B se deduce el alzado D. Aplíquense á continuacion á todo el conjunto propuesto las dos operaciones fundamentales, y quedará figurado en perspectiva, tal como la espone la *lámina* 40.

Desempeñada la delineacion de los cuerpos que acaban de proponerse, sin dificultad alguna se pondrá en perspectiva cualquiera otro que el espectador tenga delante de sí. Esta posicion del espectador, que es la que mas generalmente ocurre, ha sido la propuesta en todo cuanto antecede: pero á veces se ofrece poner en perspectiva un cuerpo que se halla sobre la cabeza del espectador. Para que tal novedad en la situacion no sirva de obstáculo á su delineacion perspectiva, vá á esplicarse lo concerniente á esta parte.

CUERPOS QUE VÉ EL ESPECTADOR COLOCADO DEBAJO DE ELLOS.

Del mismo modo se forma el cono visual, hallándose su base delante del espectador, que situada mas arriba de su cabeza. Asi, pues, dirigir la vista á lo que está encima, no produce mas efecto para la Perspectiva, que dar al cono visual una direccion vertical ó cercana á la vertical; pero por esta circunstancia no debe

cambiarse de sistema para imitar la delineacion del cuerpo tal como se percibe.

Bastará formar el concepto de que el cono visual siempre se compone de los mismos elementos: que su vértice tambien está en el ojo del espectador, aunque tiene levantada la cabeza: que su base se halla en el objeto que se supone colocado encima: y que el cono queda cortado por el techo ó aparato en donde se ha de imitar el mismo cuerpo propuesto.

Por lo que, para sacar en perspectiva, tanto la situacion y el grueso del objeto, como su altura; ante todo se determinarán del modo ya esplicado, el punto de vista, la situacion y estension del cuerpo que se vá á poner en perspectiva y la situacion del techo ó aparato en donde se ha de representar: y en seguida se verificarán las dos operaciones fundamentales bajo la forma siguiente:

Para marcar la situacion y el grueso de cada parte del objeto, *se señalará su planta al rededor, ó al pié del mismo techo* ó aparato en que se ha de representar, *y desde cada uno de sus ángulos se dirigirán visuales indefinidas á discrecion hácia el punto de vista perteneciente al cuadro, que es el mismo techo.* Para cortar estas visuales, ó sea para determinar la altura de cada parte del objeto, *tírese una linea visual hácia el punto de vista relativo al alzado desde cada ángulo del propio alzado del cuerpo hasta atravesar la linea del corte, la cual será la orizontal sobre la qne se ha formado el alzado. Las secciones que resulten en dicha linea del corte marcarán la altura que se busca*; *por lo que se trasladarán á su correspondiente lugar en el cuadro.*

De los cuerpos vistos por debajo unos presentan mas

facilidad para su imitacion perspectiva que otros, lo que dá lugar á repartirlos en cuatro clases, á saber: *circulares*, *fachadas*, *cuadrados* y *cuadrilongos*.

CUERPOS CIRCULARES.

En esta clase se comprenden los cilíndricos y las bóvedas, considerándolos vistos por su interior, los esféricos y los mas aprocsimados á alguno de estos cuerpos ó figuras.

A causa de que el grueso ó latitud de ellos está terminado por círculos, bastará hallar su centro para poder describirlos por medio del compás. La posicion perspectiva de cada centro se marcará dirigiendo desde el mismo centro en el alzado una visual á su punto de vista, y desde la seccion que ésta ocasione en la linea del corte se bajará una linea oculta perpendicular á la del corte hasta cruzar con la visual proveniente del centro señalado en el cuadro formado perpendicularmente debajo del alzado.

Para la mejor espedicion se acostumbra pasar por el punto de vista perteneciente al cuadro una linea recta que se denomina de *traslacion*, porque todas las secciones que han sufrido las visuales del alzado al atravesar la del corte se trasladan á esta linea, que se puede tirar paralela, ó perpendicular á la del corte.

Consecuente á esto, del estremo de cada diámetro en el alzado se dirige una visual á su punto de vista; de la seccion resultante en la linea del corte se baja una oculta, perpendicular á aquélla, hasta la linea de traslacion, que por ahora se tirará paralela á la del corte, en el punto de coincidencia se fija la una punta

del compás y la otra se alarga hasta el centro ya hallado; y con esta abertura se describe el círculo.

Algunos ejemplos patentizarán cuanto queda espuesto. Supóngase que ocurre poner en perspectiva el cupulino ó linterna, cuyo corte A B C D E presenta la *lámina* 41, visto desde el punto V, que está ecsactamente debajo de su centro. De cada ángulo, ó sea del estremo de cada diámetro L, D, F, G, H, I y E diríjanse visuales al punto de vista V; de cada seccion que éstas forman en la linea del corte A E bájense ocultas perpendiculares á aquélla hasta tocar á la linea de traslacion *V* V *u*; se fijará luego la una punta del compás en V, que es el centro comun de todos los círculos de la linterna, se alargará la otra hasta *l*, y con esta abertura se describirá aquel círculo; despues se abrirá hasta *f* y se hará su correspondiente círculo, lo mismo que con las otras aberturas *g*, *i*, *e* y demás; y se delinearán en el cuadro los pilares buscando, tanto en el alzado, como en la planta, la situacion perspectiva de sus estremos por medio de visuales y de ocultas bajadas desde las secciones hasta sus respectivos puntos, y tirando lineas rectas del un estremo al otro, quedarán dibujados, como se vé en la citada lámina.

En caso de no coincidir el centro de algun círculo con el punto de vista, se tira una visual hácia éste desde cada centro en el alzado; desde la seccion que resulta en la linea del corte se baja una oculta hasta la de traslacion, y el punto de contacto es el centro que se necesita. Esto se vé practicado en la *lámina* 42, cuyo objeto está visto de lado.

Ya queda indicado que la linea de traslacion puede ser perpendicular á la del corte y producir igual utili-

dad. Tírese debajo de la linea del corte A E de la *lámina* 43 la perpendicular *V* T ; á ella se trasportarán el punto de vista, colocàndolo por ejemplo en *V*, y las distancias que ván desde E, que es el punto perpendicular al de vista V, á lo largo de la linea del corte.

Para adiestrarse en el desempeño de cupulinos ó linternas, que son algo comunes en las pinturas de techos, será oportuno el ejercicio que se propone en la citada *lámina* 43. La armazon que la ocupa se dibujará al rededor de la planta *a f e g*; de todos los ángulos se dirigirán visuales al punto de vista *V*. Encima se formará el alzado A B C D E, el cual se considerará dividido en dos partes; una cilíndrica, y otra abovedada. En cuanto á la cilíndrica, A B D E se sacará tirando visuales desde los estremos de los listones colocados verticalmente, como se vé en A y en B, hasta el punto de vista V, y trasladando las secciones de la linea del corte A E á sus respectivos puntos. Y en cuanto á la parte abovedada B C D se buscarán los centros de sus círculos, y trasportados aquéllos al cuadro, se describirán los círculos á tenor de lo que ya se ha esplicado.

Si ocurre haber de poner en perspectiva una bóveda, cuyos artesones remolinándose alrededor de su centro, cual lo manifiesta la *lámina* 44, ofrezcan á primera vista dificultades en su ejecucion; se dividirá ante todo la área de la planta en doble número de partes del de los artesones propuestos; del ángulo de cada parte en que está dividida el área se dirigirá una visual al punto de vista V; formado el alzado B C D, se dividirá con la misma medida; de cada centro y de cada estremo de diámetro que resulte de estas divisiones se tirará una visual al punto de vista *V*; luego se trasportarán

todas las secciones de las visuales que proceden de los centros á la linea de traslacion V T; con el compás se tomará en la linea del corte B D E cada distancia que vá desde un centro hasta el estremo de su respectivo diámetro; estas aberturas se pasarán á la linea de traslacion; se fijará la una punta del compás en el centro ya hallado y se describirá el círculo, ó parte de él, que quepa dentro del cuadro; el cruzamiento de estos círculos con las visuales ya tiradas en el cuadro formarán trapecios: desde una de las partes en que se ha dividido la planta, por ejemplo: *a*, se correrá una diagonal, pasando por todo los cruzamientos que se opongan por el un lado hasta su remate; se tirará otra diagonal hácia el otro lado desde dicha parte *a*, entrando por todos los cruzamientos opuestos hasta su fin; y haciéndo otro tanto con todas las demás partes que marcan la latitud de los artesones, quedarán éstos delineados en direccion diagonal, cual se desea.

Los arcos que á veces se forman al rededor de un cupulino, lo mismo que los capiteles, colunas y demás partes con que se le adorna, ó le acompañan, se dibujan en la circunferencia del cuadro que sirve de planta, como se indica en la *lámina* 45, y se ponen en perspectiva mediante la siguiente preparacion y las dos operaciones fundamentales. En cuanto á las lineas rectas, se buscarán los estremos de ellas, se pondrán en perspectiva y se tirarán lineas rectas del uno al otro: y en cuanto á las curvas, se dividirán en algunas partes, y se practicará con ellas lo mismo que se esplicó al tratar del arco no visto de frente presentado con la lámina 12, página 20.

Ofreciéndose la imitacion de cualquiera cuerpo esfé-

rico ó esferoídeo, se evitará la confusion que pudiera haber en la planta, haciendo su alzado y dividiéndolo en partes orizontales: tal como es de ver en el globo aerostático que ocupa la *lámina* 46. A continuacion, de cada centro 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, y 9 y de los estremos de los semidiámetros de sus respectivos círculos se tirará una visual al punto de vista; las secciones de todos los dichos centros se trasportarán á la linea de traslacion T *T*; con el compás se tomará en la linea del corte C *c* la estension que vá desde la visual del centro 1 hasta la visual del estremo de su respectivo semidiámetro; con esta abertura, trasportada á la linea de traslacion y fijando la una punta del compás en 1, se describirá el 1^er^ círculo; en seguida se tomará en la linea del corte la estension que media entre el centro 2 y el estremo de su semidiámetro; se trasladará á su lugar en la linea C *c*, y se formará el 2º circulo, y con el mismo método todos los demás, ó las partes que de ellos resulten visibles. Si se quiere figurar el globo formado de dos clases de tiras, se dibujan éstas en el alzado, se ponen en perspectiva los cruzamientos y se pasan por ellos las correspondientes curvas.

FACHADAS.

Con el nombre de fachadas se comprende aquí, no solo la de cualquiera edificio, si que tambien el cuerpo que tenga analogia con ellas, por ejemplo: una cerca, cual la contenida en la *lámina* 47. Para ponerla en perspectiva se formará su planta en el lugar correspondiente del cuadro, que, en este caso, será en la estension B b; de los ángulos visibles se dirigirán visuales al

punto de vista *V*, las que marcarán los gruesos y latitudes; y para fijar las alturas, se delineará en lugar distinto el alzado A *B*; desde sus estremos se bajarán visuales á su correspondiente punto de vista V; y las secciones resultantes en la linea del corte *A B* se trasportarán á sus respectivos puestos, con lo que se conseguirá su correspondiente delineacion.

Del mismo modo se pondrá en perspectiva un balcon visto por debajo, cual aparece en la *lámina* 48. P es su planta formada al estremo del cuadro sobre el que se ha de figurar que se eleva el balcon: V es su punto de vista, y L el alzado, bien que para la mejor inteligencia se ha verificado el alzado A que presenta las dimensiones geométricas del citado objeto visto de frente.

CUADRADOS.

La delineacion perspectiva de estos objetos vistos por debajo ecsige la preparacion siguiente: Se hará la planta al rededor del cuadro ó techo, como se vé en A B C D *lámina* 49: se señalará el punto de vista V; á el se dirigirá una visual desde cada ángulo de la misma planta: si el punto de vista está hácia un lado, como en el objeto propuesto, es menester formar dos alzados; del uno *A B* se bajará una linea perpendicular á la del corte hasta coincidir con la orizontal que se supondrá pasar por el punto de vista del alzado; la colocacion de este punto se verifica tomando la distancia que vá perpendicularmente desde el punto de vista V de la planta hasta el lado A D, y trasladándola á la mencionada orizontal desde el ángulo *a*, de lo que resultará el punto *V*. Este punto de vista y su alzado sirven para marcar las al-

turas de los lados A B y D C, trasportándolas á la linea de traslacion E G, esto es: desde ella hasta cortar la visual correspondiente. A tenor de cuanto acaba de esponerse se realiza el otro alzado *B C*; se toma la distancia que media entre el punto de vista V y el lado B C de la planta y se trasporta á la orizontal en que se halla el punto *V*, fijando la una punta del compas en el ángulo *c*, y resulta colocado el punto de vista del modo competente á este alzado en *V'*. Por medio de las secciones de las visuales que de los ángulos del alzado concurren á aquel punto *V'* se obtienen las alturas perspectivas de las partes que componen los dos lados A D y B C, y mediante su traslacion á sus respectivos puntos, se consigue completar el dibujo. Si el punto de vista estuviese situado en el centro del cuadrado, bastaria la formacion de un solo alzado para la delineacion de esta clase de objetos.

CUADRILONGOS.

El sistema que acaba de establecerse para los cuadrados, cuyo punto de vista no está en el centro, es igualmente aplicable á los cuadrilongos, donde quiera que esté su punto de vista. Tambien se necesita la formacion de dos alzados, uno para obtener las alturas perspectivas de los lados menores, y otro para las de los lados mayores.

Esto se vé practicado en la *lámina* 50. La planta del cuerpo cuadrilongo está marcada al rededor del cuadro; se han tirado visuales desde sus ángulos visibles al punto de vista V que está en medio se ha hecho encima el alzado A C D E que representa el cuadrilongo de

lado: se ha trasladado la estension V H á la orizontal *V u*, lo que ha producido el punto de vista *V* del alzado ; de los ángulos de éste se han corrido visuales al propio punto *V*; y han aprovechado las secciones resultantes en la linea del corte E D para terminar las alturas de los lados menores del cuadrilongo. Tomando en seguida la distancia de B á V en el cuadro, y trasportándola á la linea *V ü* se ha representado en *V'* el punto de vista del modo que corresponde al alzado F C D G, el que se ha realizado tomando parte del otro alzado, y por medio de las visuales provenientes de sus ángulos, y de sus secciones se han fijado las alturas de los lados mayores del cuadrilongo, con lo que se ha concluido la operacion.

Del mismo modo se pone en perspectiva cualquiera otro cuadrilongo, aunque contenga partes irregulares, ó sean complicados sus pormenores y su punto de vista no esté en el centro del cuadro, como el objeto que ocupa la *lámina* 51, lo deja comprobado.

Pudiera dividirse un techo cuadrilongo en cuadrados y desempeñarse cada uno de éstos señalándole un punto de vista peculiar, esto es: distinto de los demás, como si el espectador se acercase despues del uno al otro, y en la suposicion de que no puede abarcar á todos con una mirada; pero considere atentamente el Artista que tambien el espectador puede mirarlos sucesivamente sin moverse de su lugar, y le disgustará mucho la divergencia de lineas que bajo este aspecto observará como á resultado preciso y opuesto á los procedimientos naturales de la vision. Tal obstáculo podrá vencerse, ó señalando un solo punto de vista para todo el techo, que es lo mas natural, ó procurando

que las divisiones que reparten el techo en cuadrados sean corpóreas y que con su volumen puedan ocultar, sino del todo, tanta parte de aquéllos, que mirando el espectador un cuadrado, le sea dificil ver á los demás sin separarse de su lugar.

Cuanto se lleva espuesto hasta aqui no puede menos que ocasionar un entero convencimiento de la generalidad y suficiencia de las dos operaciones fundamentales sin necesidad del ausilio de los puntos accidentales, y de la certeza que las caracteriza por haberse sacado del tipo que la naturaleza ofrece en el sistema de la vision. Así es que podrá darse solucion á cualquiera dificultad que ocurra acudiendo á la esplicacion de cada una de las mencionadas operaciones y aplicándolas con la mayor escrupulosidad al objeto propuesto.

Perspectiva lineal breve.

Quien haya conseguido formarse una idea tan clara de las dos operaciones fundamentales y de las preparaciones que para sus respectivos casos quedan establecidas, que sin el menor embarazo ponga en perspectiva cualquiera objeto; puede disfrutar de la interesante ventaja de reducir el trabajo, insiguiendo el método que se espondrá ahora.

No se entienda que vá á establecerse un sistema distinto del que se ha inculcado hasta aqui, sino que, omitiendo de él lo que por ser preciso para su inteligencia se ha esplicado desde el principio y ahora se

considera ya muy sabido y no necesario; se ahorran unas dos terceras partes de tiempo y de trabajo.

Esta asercion resulta comprobada, en cuanto al dibujo de la situacion y grueso del objeto, con lo que se ha operado en la *lámina* 52. A B D C es la planta del objeto que vá á ponerse en perspectiva: V el punto de vista correspondiente á la misma planta: E F la linea del corte, ó sea el borde inferior del cuadro; y este cuadro se vé entero en E F G H. El punto de vista V se sube perpendicularmente á la linea del corte hasta su altura natural en el cuadro, esto es: en *V*: al pié del mismo cuadro se traslada el objeto en posicion inversa de la que tiene en realidad, pero con iguales dimensiones y perpendicularmente arriba del propio objeto propuesto, como lo demuestra la figura *C D B A*. De los ángulos mas prócsimos al cuadro, que aqui son *A B* se dirigen visuales al punto de vista del cuadro, las que representan los lados del objeto: tómese á continuacion la distancia perpendicular que vá del punto de vista V hasta la linea del corte, la cual distancia será VI, y traspórtese desde el punto de vista *V*, que es el del cuadro, en linea orizontal paralela á la de la tierra *E F* hácia el lado del cuadro opuesto al en que está el punto *V* y resulta un nuevo punto *V'*, que marca la ecsacta distancia del espectador al cuadro; por lo que éste último punto *V'* se llama *punto de la distancia.* A él se dirige una visual desde el ángulo *A* que le está opuesto, y resulta una línea diagonal que atraviesa todo el objeto. Desde el punto *D*, en que las dos visuales se cruzan, se tira una linea paralela al borde inferior del cuadro hasta tocar á la otra visual, que será en el punto *C*, y queda el objeto puesto en perspectiva.

Se coloca el objeto de frente al cuadro, y no al espectador, para aprovechar el punto de vista que se señala en el mismo cuadro y dirigirle las correspondientes visuales. Así como debiera fijarse el punto de vista en su debido lugar frente de la planta y del alzado, y trasladarlo despues al cuadro; se marca directamente en el cuadro con las mismas medidas. Se trasporta la distancia del punto de vista al cuadro, poniéndola desde el punto ya marcado en él hácia el un lado del mismo cuadro, porque equivale á ponerlo delante de la planta y del alzado; pues que á éstos los reemplaza la disposicion del objeto y de los mencionados puntos. En el caso de estar el punto de vista en el centro del cuadro, puede trasladarse el de la distancia á cualquiera de los dos lados del cuadro.

En resumen, con el punto de vista y el de la distancia y sus visuales se pone en perspectiva la situacion y el grueso de cuanto hay colocado entre dichos puntos. Bien se echa de ver cuan abreviadas quedan con este método las entendidas operaciones fundamentales.

Obsérvese que la planta de un cuadrado al que atraviesa una diagonal de ángulo á ángulo, proveniente del punto de la distancia, es el fundamento de este método. A veces por la pequeñéz de muchas partes que contienen los objetos propuestos es muy oportuno dividir dicho cuadrado en proporcionado número de partes iguales, ó sea formar en él una cuadrícula.

Sí él objeto no ha de tocar á la linea inferior del cuadro, que en este sistema sirve de linea del corte, se atravesará á la planta que se forme al pié del cuadro una diagonal que resulte lateralmente opuesta al punto de la distancia, y la misma diagonal saliendo del perí-

metro de la planta, se prolongará sin variar de direccion hasta llegar á dicha linea del corte; desde el punto en que la toque se dirigirá una visual al punto de la distancia, la cual en su parte inferior representará á la citada diagonal de la planta. De cada ángulo de la misma planta y de los de todas sus partes se subirán lineas ocultas rectas perpendiculares á la del suelo hasta tocar á la propia linea del suelo; y desde el punto en que cada linea de éstas coincida con aquélla se dirigirá una visual al punto de vista, como se notará practicado en los ejemplos siguientes.

Bajo este supuesto, dibujada la planta del objeto, por ejemplo: el cuadrado 1 2 3 4 5 6 7 8, dividido en 16 partes que se vé en la *lámina* 53 se trasladará al pié del cuadro en posicion inversa como se indica con la figura D C B A 1 2 3 4 5 6 7 8; se marcará el punto de vista en el cuadro; se tirarán hácia el mismo punto las correspondientes visuales; y trasportada al lado del cuadro la distancia del punto de vista; resultará que con la diagonal que pasará por el espacio D hasta el punto de la distancia se cruzan las visuales 4, 5, 6, 7, y 8; por cada uno de estos cruzamientos se pasará una linea paralela á la del suelo lo que dejará delineados en perspectiva todos los cuadrados que contiene el objeto. Este total, asi dispuesto, se llama *cuadrícula degradada.*

Los círculos y cualesquiera curvas se ponen en perspectiva, segun aparece en la *lámina* 54, á saber: descrito al pié del cuadro el círculo que ha de servir de planta, se circunscribe al mismo círculo un cuadrado del cual dos lados resulten paralelos á la linea del corte, por cada uno de los estremos del cuadrado se atraviesa una diagonal, por su centro se pasan dos diámetros, para-

lelo el uno, y perpendicular el otro á la linea del suelo, y se tiran dos cuerdas perpendiculares á la misma que pasen por los cruzamientos de las diagonales con el círculo. Así dispuesto, se aplican las citadas reglas á cada division del círculo, y sacados éstos puntos de division en perspectiva, lo queda el círculo si se pasa por ellos la correspondiente curva.

Con el antecedente ejemplo se demuestra que si ocurre poner en perspectiva dos ó mas objetos iguales, uno tras otro sobre un mismo eje, será fácil verificarlo repitiendo para el segundo la operacion practicada para el primero, y asi sucesivamente, á saber: puesto en perspectiva el primer círculo y el cuadrado que lo encierra, desde el ángulo superior del propio cuadrado opuesto al punto de la distancia se tira hácia éste mismo punto una visual con la que se corta segunda vez la visual que vá hácia el punto de vista, del cruzamiento que resulta se corre una linea paralela á la del suelo que cierra el segundo cuadrado, y repitiendo en él lo que se ha hecho con el primero, se realiza éste segundo, y del mismo modo cuantos sean menester.

La cuadrícula degradada es de suma utilidad especialmente para poner en perspectiva las plantas que comprenden muchos y diversos objetos. Al intento se formaliza la cuadrícula sobre la planta, dando á los cuadraditos la dimension proporcional á la pequeñez de los objetos propuestos, ó de sus partes que sea necesaria. Se la degrada perspectivamente, se numera cada série de cuadraditos, insiguiendo lo practicado en la *lámina* 55; y atendiendo á cada objeto ó á cada parte que contiene el un cuadradito y trasportándola á su

correspondiente ya degradado, prontamente se reproduce el total en perspectiva.

Hasta ahora se ha esplicado la abreviacion del modo de poner en perspectiva las plantas; bien entendido el método establecido al efecto, prontamente se comprenderá la manera de economizar tiempo al operar la delineacion del alzado en perspectiva.

Luego de obtenida en perspectiva la planta del cuerpo propuesto, de cada ángulo de la misma planta se levanta á discrecion una linea perpendicular. En seguida sobre la linea del suelo, *en cualquiera parte de ella*, se marca el alzado del cuerpo, y de los ángulos superior é inferior del mismo alzado mas inmediatos al punto de la distancia se dirigen al propio punto lineas visuales: éstas se cortan, prolongando hasta tocarlas, una linea recta oculta y paralela á la del suelo desde cada ángulo de la planta puesta en perspectiva: en los puntos de cruzamiento de estas ocultas con la visual inferior del alzado se levantan lineas perpendiculares á la del suelo hasta tocar á la visual superior del mismo alzado; y la estension de estas perpendiculares es la correspondiente altura perspectiva del ángulo de que proceden; por lo que, trasladándolas á dichos ángulos, se determina la altura perspectiva del cuerpo, como se vé ejecutado en la *lámina* 56.

Se ha dicho que el alzado del cuerpo se marca sobre la linea del suelo *en cualquiera parte de ella*; porque, como el ángulo que forman las visuales que de los estremos superior é inferior del un lado del alzado, yendo al punto de la distancia, siempre tiene la misma abertura; produce siempre igual resultado.

La colocacion de un cuerpo en ángulo con la linea del

suelo, ni la de un cuerpo sobre otro no impiden el uso de la Perspectiva breve para su delineacion. Inscríbase, cual en la lámina 57, la planta del cuerpo visto por ángulo dentro del cuadrado que se acostumbra á formar, así como la de la planta del cuerpo colocado encima; prepárense con el cruzamiento de dos perpendiculares y de dos diagonales por sus ángulos, y se podrán sacar en perspectiva á tenor de lo anteriormente esplicado.

Aunque el cuerpo esté compuesto de figuras mixtilineas, como se presenta en la *lámina* 58 puede sacarse en perspectiva con el método breve; pues la parte rectilinea sale buscando sus ángulos, y la curvilinea inquiriendo las partes mas marcadas de sus curvaturas, ó dividiéndolas en secciones, y aplicando tanto á éstas, como á los ángulos las reglas establecidas, sin necesidad de hacer de antemano el alzado geométrico, sino determinar sus meras alturas.

De paso puede notarse la suma facilidad que la perspectiva breve proporciona aplicándola á los techos, aunque sean artesonados. Uno de éstos representa la *lámina* 59, cuya sola ostension ecsime de entrar en esplicaciones y confirma practicamente la asercion espresada al tratar de los círculos propuestos en la *lámina* 54 página 46, esto es: que cuando se ofrece repetir á continuacion un objeto, como el primer cuadrado del referido techo, basta volver á practicar la operacion tantas cuantas veces se le quiera reproducir.

Sobre la cuadrícula degradada, es decir: dentro de los cuadraditos que mejor parezca, no solo puede colocarse toda clase de objetos y levantarlos hasta sus correspondientes alturas; sí que tambien pueden montarse otros

sobre los ya situados, sean sus figuras las que se quieran. Esto se comprueba con la *lámina* 60. Si las lineas perpendiculares que han de levantarse sobre la cuadrícula degradada no coinciden con algun angulo ó punto de las lineas que forman los cuadraditos; ante todo se señala la situacion de ellas en la planta que ha de degradarse, y con las visuales provenientes del punto de vista y del de la distancia se determina su posicion.

Ofreciéndose poner en perspectiva alguna proyectura, ó moldura, especialmente si forma ángulo, se abrevia mucho la operacion del modo siguiente: la proyectura propuesta sea la indicada con las lineas ocultas B J C F A *lámina* 61, V el punto de vista y D el de la distancia de dicho punto. Primeramente la linea B del neto se continuará oculta hasta tocar á la orizontal inferior que termina la base en A. Desde D se tirará una linea visual, que pasando por el ángulo A se prolongue un poco mas; otra visual se bajará desde V y se hará tocar el ángulo F hasta que corte á la anterior, y el ángulo *F* resultante será el ángulo F puesto en perspectiva. Tírese una visual desde V, que pasando por C, se alargue un poco mas; súbase una perpendicular desde el ángulo *F* hasta cortar la visual V C, y formará el ángulo *F'*, quedando puesta en perspectiva esta parte de base. A continuacion se bajará desde *I* una perpendicular oculta hasta I, por cual punto I pasará otra visual proveniente de V hasta tocar á la diagonal *F* A; en el punto de contacto *a* se subirá una oculta perpendicular hasta coincidir con la visual que de V pasa por el ángulo J, y quedará éste representado en perspectiva en *j*: desde éste mismo ángulo *j* se bajará una curva hasta *F'*, proporcional á la C J; y de los ángulos *j* y *f* se correrán lineas

orizontales paralelas á la B G, y resultará este lienzo puesto en perspectiva. Del mismo modo se sacan los demás, con la ventaja de que obtenido uno, sirve mucho para la delineacion de sus contiguos, como se manifiesta en el citado ejemplo.

Esta teoria, segun queda practicado, se funda en bajar perpendiculares ocultas desde los ángulos superiores del alzado hasta tocar á la orizontal que termina la base; en tirar desde el punto de vista visuales que, pasando cada una por el fin de su respectiva perpendicular lleguen hasta la diagonal, que es la visual que viniendo del punto de la distancia pasa por el ángulo del neto; y desde los cortes resultantes en ésta diagonal subir otras ocultas hasta que cruzen con las visuales que desde el punto de vista pasan por los ángulos superiores de la proyectura. La figura contenida en la *lámina* 62 lo corrobora con sus detalles.

Aplicada viceversa ésta teoria á vuelos ó proyecturas, por ejemplo: de capiteles, cornisas ú otros, produce iguales resultados, como lo demuestra la *lámina* 63. Primeramente con lineas ocultas se describe el perfil geométrico del capitel A B C D E F I G H; luego del punto de vista se dirige una visual que, pasando por el ángulo A, se prolongue un poco mas; lo mismo se hace con el ángulo H; desde el punto de la distancia se tira una diagonal que atravesando el punto J que es el eje, corte la visual H, lo que sucederá en *H*: de este punto se corre una paralela á la linea A H, que será la *A H*; y desde el punto *a*, en que la diagonal ha cortado la visual A, se pasa otra paralela hasta unirla con la visual H, cual union acaece en el punto *h*; y así se tendrá puesto en perspectiva el cuadrado con que termi-

na el capitel en su parte superior. Del mismo modo se sacan los demás cuadrados, así como los círculos ó curvas que el objeto ecsige, inscribiéndolos en cuadrados semejantes.

La cornisa que haya de verse de lado se pone en perspectiva, luego de fijadas sus dimensiones, como se indica en la *lámina* 64, esto es: tírense lineas ocultas orizontales desde todos los ángulos de su perfil A B H F E hasta la del neto E A, prolongada toda la altura de la cornisa; de los puntos *g*, *h*, *i*, *f* y demás en que la cortan, se dirigen visuales ocultas hácia el punto de vista hasta tocar á la otra linea del neto C *e*: de los puntos de contacto de la misma linea C *e* se corren orizontales ocultas que se cortan con las visuales provenientes de sus respectivos ángulos B, H, F, E y demás de la proyectura de la cornisa dirigidas al punto de vista.

Si presentado en perspectiva un ángulo saliente de cornisa, cual el B A C *lámina* 65, se ofrece poner al otro estremo de ella otro ángulo entrante, se verificará por medio del sistema que se acaba de esplicar. Sin embargo, si se quiere, las lineas ocultas provenientes de los ángulos de la proyectura pueden subirse hácia la parte superior de la cornisa hasta coincidir con la diagonal que del ángulo superior vá al punto de la distancia, y de los puntos en que resulte cortada se dirigen visuales ocultas hasta tocar á la diagonal del ángulo entrante, desde la que se bajarán otras ocultas verticales hasta que corten á sus respectivas visuales, y pasándose por los ángulos que resulten de *B* á *C* lineas paralelas á sus colaterales del ángulo B C, quedará aquél estremo de cornisa igualmente marcado.

Ocurre á veces que en lugar del ángulo entrante men-

cionado, ha de delinearse un ángulo saliente. En este caso se buscará, cual se ha hecho en la *lámina* 66, en el punto en que ha de aparecer el ángulo saliente, la diagonal donde cruzan las visuales y las verticales ocultas; se tirarán estas mismas líneas, y sus puntos de contacto marcarán los estremos de cada parte de la cornisa en este ángulo saliente.

A tenor de lo dicho se abrevia la delineacion perspectiva de un remate triangular. Se hará primeramente el alzado geométrico; luego se pondrá en perspectiva el un ángulo lateral; del ángulo superior del remate se bajará una vertical oculta hasta su base; por cada punto de seccion que ella forme en las lineas ocultas del alzado se pasarán visuales provenientes del punto de vista, las cuales terminarán en la parte inferior con las orizontales que se correrán desde el ángulo ya sacado en perspectiva, y en la parte superior con las diagonales que proceden del mismo ángulo lateral paralelas á las ocultas del alzado geométrico, como es de ver en la *lámina* 67.

Semejante remate, aunque entero, y visto de lado, segun lo presenta la *lámina* 68, confirma cuanto acaba de esponerse; pues el alzado geométrico, formado en el ángulo derecho del remate, junto con las visuales al punto de vista y las perpendiculares ocultas levantadas en su ángulo superior y en el otro estremo, facilitan su breve delineacion.

Tambien se abrevia la de los arcos del modo siguiente: Supóngase que el arco A B D E F G H visto de frente en la *lámina* 69, ha de repetirse en perspectiva al lado derecho del mismo cuerpo: se dividirá el arco de frente en las partes que se quiera, por ejemplo en las

14

seis B, D, E, F, G y H: desde cada uno de éstos puntos concurrirá una linea recta oculta á su centro C; se tirarán las diagonales A E y E H; por los puntos HA, MI, GB, LJ, FD, y E se pasarán lineas orizontales ocultas hasta el ángulo *a e*; desde todos los estremos *e*, *d*, *l*, *b*, *m* y *a* y del centro C se dirigirán visuales indefinidas al punto de vista; puesto en perspectiva el plano inferior, por medio de la diagonal *a* N se cortará la visual C en el punto *n*, desde el que se pasará una orizontal hasta coincidir con la visual *a H* en el punto *C'*, centro del arco lateral; desde el mismo se subirá la vertical *C' E*; por medio de las orizontales *o A* y *h H* se obtendrán los arranques *A* y *H* en los puntos en que cortan la visual *a H*; desde ellos se dirigirán á *E* las diagonales *A E* y *E H*; las que, cortando las visuales *l* y *m* en *J*, *L*, *I* y *M*, marcarán los puntos por donde han de pasar los rádios *G*, *F*, *D* y *B*; por éstos puntos en que quedan cortadas sus respectivas visuales se pasa una curva que describe el arco deseado.

Queriendo figurarse en perspectiva el grueso de los dos arcos sobre que se acaba de operar, despues de practicada la referida operacion; se repite la misma sobre los arranques de los arcos interiores, segun se vé ejecutado en la *lámina* 70, en la que para mayor claridad y facilidad está copiado identicamente todo lo que contiene la anterior.

Con las propias dimensiones se ha repetido la precedente figura en la *lámina* 71, doblando la ejecucion de lo diseñado en aquélla, á fin de que se vea que con el método de formar el esplicado arco, tambien se realizan sus colaterales. Para evitar confusion entre las lineas ocultas, se borrará cada una despues de haber produ-

cido su correspondiente efecto.

Lo mismo puede verificarse para poner en perspectiva tanto las *ojivas*, ó sean los arcos llamados góticos, como cualquiera círculo, segun se observa efectuado en la *lámina* 72; usando, para los primeros, la division en algunas partes, los rádios, las diagonales desde sus arranques, las orizontales por sus cruzamientos, y las visuales al punto de vista; y en los segundos, el cuadrado circunscrito al mismo círculo y las demás operaciones semejantes á las antecedentes; todo lo que se desprende de la sola inspeccion de la citada lámina.

Por fin, si ocurre algun embarazo al fijar las proporciones de las figuras humanas que hayan de situarse en distintos puntos de un piso plano; sobre éste se formará una cuadrícula degradada, dando á cada cuadradito una estension que pueda servir de medida, por ejemplo: la de dos rostros. En cada punto en que se ha de colocar una figura se levantará una perpendicular de la estension de cinco cuadraditos de los de la linea orizontal sobre que se alza la tal perpendicular, ó su mas inmediata. Así es que como cada linea divisoria de los cuadrados está ya degradada perspectivamente, tambien lo resulta la altura que por medio de ella se dá á la figura. Esto queda espuesto en la *lámina* 73; y obtenida la altura de cada figura, proporcionalmente á ella, sacará las demás dimensiones el pintor figurista.

Debiendo colocarse las figuras sobre diversas alturas; señalado en el cuadro el punto de vista V, *lámina* 74, desde él se tira la visual V P á la planta de la figura que haya de estar en el primer término, y otra visual V A al punto superior de la altura total de la misma figura: formado éste ángulo, desde el punto de cada plano en

donde se haya de colocar otra cualquiera figura, por ejemplo: en B, se bajará una perpendicular hasta encontrar el nivel que corresponde á aquél término relativamente á la visual inferior V P, el cual nivel se hallará tirando la linea *b B* paralela á la del suelo: en el punto *B* en que ésta paralela coincide con dicha visual, se levanta la perpendicular *B d* hasta tocar á la visual superior, la altura de la cual perpendicular *B d* es la que compete á la figura propuesta; y del mismo modo se sacan las demás.

Estas son las principales abreviaciones que permite la perspectiva lineal: bien que al usarlas, es menester no olvidar jamás que la fijación del punto de vista y del de la distancia no puede ser arbitraria, sino que ha de averiguarse de antemano la verdadera situacion y distancia del espectador relativamente al cuadro que mira; y observándolas rigurosamente, puede procederse á la aplicacion, mas ó menos abreviada, de las dos operaciones fundamentales en que estriba todo el principal artificio de la Perspectiva, segun queda practicamente demostrado.

SEGUNDA PARTE.

Perspectiva Luminar.

Es el arte de imitar los efectos de la luz sobre los cuerpos del mismo modo que el espectador los percibe.

Para designar esta segunda parte se ha adoptado el adjetivo *luminar*, en vez de *aérea*, que comunmente se le dá, por creerlo mas propio : pues es la luz, y no el aire, no solo el medio esencial con que se vén los cuerpos, si que tambien la causa por la que éstos aparecen mas modificados. Interponiéndose el aire, adultera los procedimientos de la luz; lo que solamente dá lugar á esceptionar las reglas generales que la Perspectiva luminar establece. Además, aprendida la Perspectiva en su parte lineal, lo que resta para completar el estudio, es saber imitar el efecto perspectivo de la luz sobre los cuerpos; por lo que de élla ha de derivar la denominacion de la parte que le está dedicada.

Bajo este concepto, ante todo debe observarse que la Perspectiva luminar ecsije la inteligencia y práctica prévias del arte del *claro* y *oscuro*, por aplicarse ella á la imitacion de los efectos de la luz, segun queda dicho.

Así pues, para los que, deseando completar el estudio, careciesen de las nociones precisas del claro y oscuro, ha parecido muy oportuno que un breve compendio de éllas precediera á la Perspectiva luminar.

CLARO Y OSCURO.

Para el estudio del claro y oscuro debe atenderse: 1° á la *luz*; 2° á los *cuerpos*; y 3° á las *sombras*.

LUZ.

La luz que generalmente se ofrece imitar es la de *Sol*,

la de la *Luna*, ó la de algun *cuerpo que se hace arder.*

Cuando se clasifica la luz en *general*, y en *artificial*; se entiende por general la del Sol, y por artificial la luz de una vela ó de cualquiera otro cuerpo que, habiéndosele inflamado, ilumina.

La luz de la Luna, la artificial y la del cuerpo que naturalmente arde, como un volcán, siguen con relacion al claro y oscuro las mismas reglas de la luz general, salvas algunas escepciones.

Luz general.

Considerando los efectos de la luz no alterados por nubes ni otra causa alguna, se establecen las siguientes bases:

1ª *La luz se difunde en todas direcciones.* Esto es: suponiendo que la luz forma un solo punto, segun se indica con S, *lámina* 75; de él salen rayos hácia todas partes, los cuales forman una esfera luminosa.

2ª *La luz se difunde formando lineas rectas;* como se echa de ver en las diferentes partes de la citada lámina 75.

3ª *Todos los rayos luminosos tienen la propiedad de llevar la imájen del cuerpo de que vienen, y de presentarla en cualquiera de las partes de los mismos rayos en que los corte el ojo.* Así es que en dicha lámina, el personaje P que mira el panteon que tiene delante, lo mismo lo veria desde mas cerca que desde mas lejos del lugar en que se halla, á menos que se interpusiese algun cuerpo.

4ª *Entre los rayos luminosos media un intervalo de aire,*

que aumenta á proporcion que se alejan de su foco. Por esto el objeto B cercano, se vé mas distinto que el M que está lejos.

5ª *La luz ilumina todas las superficies que están en frente de ella, á menos que algun cuerpo intermedio lo impida.*

6ª *Al dar los rayos luminosos en los cuerpos se realiza uno de los tres casos siguientes: 1º ó pasan por los cuerpos en que dán y siguen la misma direccion que llevaban antes de incidir en él,* como en un vidrio ó cristal de superficies planas y paralelas entre sí; 2º ó *aunque pasan por el cuerpo los rayos, es á costa de alterar su primitiva direccion*, cual acto se llama *refraccion*, como sucede en una lente aumentativa ó disminutiva; y 3º ó *no pasan los rayos por los cuerpos que se les oponen, sino que éstos los arrojan léjos de sí*, cual accion se denomina *reflecsion*, segun acontece con todos los cuerpos opacos, como la tierra.

7ª El ángulo que forma el rayo luminoso que dá en un cuerpo con la superficie de éste, que lo recibe y lo refrínje ó refleja se llama: *ángulo de incidencia.* Por ejemplo: en dicha lámina 75, el ángulo S' P' T.

8ª El ángulo que forma el rayo luminoso reflecso con la superficie que lo refleja se denomina: *ángulo de reflecsion*, cual el R P' *t* de la citada lámina.

9ª *E ángulo de reflecsion es igual al de incidencia.* Lo comprueba en la propia lámina, el ángulo S' P' T igual a R P' *t*.

10ª *La reflecsion de la luz se percibe mas ó menos clara, segun el ángulo que el rayo luminoso forma en el fondo del ojo del observador.* El ángulo recto es el mas á propósito; y cuanto mas se aparta de él, mas confusa resulta. La *lámina* 76 lo indica: pues del objeto E C *E*, el centro C es la parte que percibe mejor el ojo O J O J.

11ª Consecuente á lo que antecede, la luz se clasifica en *directa* y en *reflecsa.* Por directa se entiende la que sin interrupcion vá del cuerpo luminoso al que la recibe. Sirva de ejemplo la que desde el Sol S, en la propia lámina 76, vá al plano C'. Reflecsa es la luz que un cuerpo recibe de otro cuerpo iluminado, como la superficie R, en la misma lámina, recibe la luz que le refleja el suelo P.

12ª La graduacion de la Luz es tan insensible, que imposibilita enumerar todas sus declinaciones; mas para concebirla en sus principales efectos, basta considerarla desde el punto de su mayor esplendor hasta antes de estar modificada por la sombra, y dividirla en dos grados. El 1º lo forma *la luz directa en su mayor viveza*, que es en el punto ó pequeño espacio del cuerpo mas cercano en que dá de lleno, ó sea perpendicularmente y desde cuyo punto perpendicularmente vá al ojo del espectador. Por ejemplo en C' de la citada lámina 76. Y el 2º se compone de *la luz que aunque es directa no vá perpendicularmente al ojo del observador, ó por la distancia que recorre está debilitada por el aire intermedio*, como la parte D en la propia lámina. Sigue en 3r grado *la luz refleja en la parte que tiene mayor intensidad*, cual la recibe el espacio R en la referida lámina; y continuan esta escala los grados que se esplican al tratar de las sombras.

13ª *La mayor cantidad de luz sofoca á la menor*; esto es: la luz que comparativamente con otra es mas débil, al lado de aquélla aparece amortiguada.

De estas bases pueden deducirse muchas consecuencias; pero para el objeto propuesto bastan las que quedan establecidas.

Luz de la Luna.

Así como la luz del Sol por su mayor energía que cualquiera otra, produce muchísimas reflecsiones y los objetos, por consiguiente, se vén muy iluminados; la de la Luna, por ser reflecsa, puesto que el Sol se la comunica, es débil, ilumina poco los objetos, y sus reflejos son débiles por precisa consecuencia; sujetándose en lo demás á las referidas bases.

En la parte superior de la lámina 77 se trazan sus principales efectos.

Luz Artificial.

Se rige la luz artificial por los mismos preceptos que la luz general; debiéndose solamente advertir: que por tener mucha menos actividad que las dos ya citadas, ha de estar inmediata al cuerpo para que lo ilumine con viveza, como se vé en el interior de la cabaña figurada en la lámina 77; y que por esta causa sus reflejos son aun mas débiles que los de la Luna.

CUERPOS.

Los cuerpos con relacion al modo de recibir la luz se dividen en *trasparentes*, y en *opacos*.

Cuerpo trasparente es el que permite el paso de la luz por dentro de sí mismo.

En los cuerpos trasparentes hay diferencia de paso de la luz, segun la relacion de cada superficie con su

opuesta. Esta diferencia queda esplicada con la esposicion de los dos primeros casos citados en la base 6ª sentada al tratar de la luz general, página 59.

De los cuerpos trasparentes merece particular atencion el *agua* por su modo de reflejar la luz, considerada la posicion que mas generalmente ocupa con relacion á los cuerpos que la rodean.

Por lo regular el agua forma un plano orizontal debajo ó al pié de los cuerpos cercanos á ella. Si está tranquila, reflecsa sin alteracion alguna los rayos luminosos, por lo que presenta la perfecta imájen de los objetos que están encima, ó inmediatos á ella, bien que en posicion inversa de arriba abajo, lo mismo que hiciera cualquier espejo, cual lo indica la figura 1ª de la *lámina* 78. Pero cuando forma una corriente ó la agita el aire, ofrece dicha imájen inversa alterada por olas de mayor ó menor volumen, segun la fuerza que la impele, como se vé en la figura 2ª de dicha lámina. *La reflecsion*, ó sea la citada imájen *termina á tanta profundidad desde el nivel del agua, cuanta es la altura del objeto sobre el mismo nivel.* Esta circunstancia debe tenerse muy presente para cuando se trate de usar de la Perspectiva para la imitacion de tales procedimientos.

Cuerpo opaco es el que impide el paso de la luz.

Por consiguiente, al herir la luz al cuerpo opaco, no pudiendo pasar, varia de direccion, que es lo que se llama reflejar. No obstante, algunos cuerpos opacos, en particular si son negros, se embeben la luz en lugar de reflejarla; como se observa en el terciopelo de aquel color y en otros cuerpos semejantes.

Los cuerpos opacos se subdividen en *pulidos*, y en *bastos*.

La reflecsion de la luz sigue la proporcion de la pulidéz de los cuerpos. Así, pues, cuanto mas pulido, mejor la refleja; como se demuestra en el espacio *a a* de la parte inferior de la *lámina* 77: y puede llegar hasta el estremo de reflejar la luz pura, lo que se llama *brillar*. En donde no brillan los cuerpos pulidos presentan su color natural, pero con un tono bajo, que es efecto de su pulidéz, que refleja vivamente la luz hácia otras partes.

Los cuerpos bastos tambien reflejan la luz, pero con la circunstancia de presentarla modificada, esto es: con su color especial, que generalmente se vé distinto en todas sus partes. Por lo que en ningun cuerpo basto brilla la luz pura, sino que su parte mas clara, en comparacion con el brillo de un cuerpo pulido, presenta el segundo grado de luz, segun se indica en la tabla T *T* figurada en la parte inferior de la lámina 77.

SOMBRAS.

Sombra es la escaséz de luz.

La falta absoluta de luz no puede verse, sino que se concibe comparando el espacio que ninguna luz reune con otro que esté iluminado, por poco que lo sea. Evidencia esta asercion el vacio de una puerta, ó ventana abierta visto desde lejos, cual lo presenta la figura 3ª de la lámina 78.

Todo cuerpo, ó parte de cuerpo no iluminado está enteramente oscuro, á menos que otro cuerpo le refleje algunos rayos luminosos. Por esto se dice que la som-

bra nace de la obscuridad disminuida por la reflecsion.

La mayor reflecsion de luz modifica la obscuridad hasta colocar su producto, que es la sombra mas flaca, en el grado inmediato al último de la luz, el cual resulta ser el tercero, y queda esplicado en la página 60.

A proporcion que la reflecsion se debilita por la distancia del cuerpo que refleja, ó por la oblicuidad de los rayos reflejados aumenta la intensidad de la sombra. Esta intensidad se divide en tres grados, que, siguiendo la numeracion de los de la luz, son el cuarto, el quinto y el secsto.

El cuarto se vé en 4 de la figura 1ª de la lámina 79; el quinto en 5; y el secsto en 6 de la misma lámina.

Por fin en el séptimo grado se coloca la obscuridad, ó sea la falta absoluta de luz.

Si se desea mas suave la graduacion tanto del claro como del oscuro; puede subdividirse por mitad cada uno de los cinco grados intermedios, como se demuestra con la propia figura 1ª.

Poseyéndose estas nociones esenciales del claro y oscuro, se pasará á formar la planta y el alzado de cada parte, tanto de los espacios iluminados, como de los sombreados, por ser indispensables para ponerlos en Perspectiva.

DELINEACION DE LA FIGURA DE LAS SOMBRAS.

Es evidente que basta marcar el espacio que ocupa la sombra, para obtener tambien el área del iluminado; por ser éste el restante.

Bajo este concepto, y para mayor facilidad en la eje-

cucion se empezará por estudiar las figuras de las sombras que produce el Sol cuando está á cuarenta y cinco grados de inclinacion sobre la tierra y á cuarenta y cinco grados de separacion lateral del objeto cuyo claro y oscuro se quiere imitar. Es de advertir que para la mejor espedicion se supone que los rayos luminosos que reciben los cuerpos son paralelos entre sí, puesto que por su estremada estension, el ángulo que verdaderamente forman es tan agudo que casi no se percibe.

Asi pues, descrita la planta, por ejemplo: de un prisma A, *lámina* 80; *de cada uno de sus ángulos se tirará una diagonal indefinida* de cuarenta y cinco grados, *opuesta á la luz; sobre la linea del suelo* S s *y ecsactamente encima de la planta se elevará su alzado A*; *de cada uno de sus ángulos superiores se bajará una diagonal oculta* de cuarenta y cinco grados, *hasta coincidir con la linea del suelo*; *y de estos puntos de seccion resultantes, seguirá una oculta, perpendicular á la propia linea del suelo, hasta cortar á su respectiva diagonal proveniente de la planta*; *y pasando lineas rectas de cruzamiento á cruzamiento, quedará terminada la sombra.*

Con este sistema se obtiene la sombra de cualquiera cuerpo, tanto si descansa en el suelo, cual el prísma arriba esplicado, como si se halla elevado en resalto de una pared, por ejemplo *D* en dicha lámina 80.

Pero si por su inmediacion á una pared, ésta cortase la estension de la sombra, segun acaece con el prisma B; se procede para terminarla al revés de lo esplicado, á saber: de los ángulos de la planta se corren diagonales de cuarenta y cinco grados hasta tocar á la pared; del punto de coincidencia se levanta una oculta indefinida; de los ángulos superiores del alzado se bajan dia-

gonales de cuarenta y cinco grados hasta que cortan aquellas ocultas; y de corte á corte se pasa una linea recta que termina la estension de la sombra. Del mismo modo se dibuja la del prisma C pegado á la pared, que presenta dicha lámina 80, y las de cuerpos circulares y cónicos, cual los delineados en la *lámina* 81, y la de cualesquiera otros.

Si en vez de la separacion de cuarenta y cinco grados de la luz respecto á la superficie del cuadro, se supone que está colocada hácia un lado, de modo que las líneas rectas de la sombra resulten paralelas á la del suelo; para determinar los espacios sombreados, bastará correr una línea indefinida paralela á la del suelo desde cada ángulo del cuerpo iluminado, y bajar una oculta diagonal de cuarenta y cinco grados desde cada ángulo superior y posterior del mismo cuerpo hasta que corte á su respectiva linea, segun se nota ejecutado en la *lámina* 82. En ella es de observar que cada cuerpo ya está puesto en perspectiva, y que sobre este resultado se ha podido realizar la esplicada operacion: lo mismo se hará con los siguientes.

La delineacion de la sombra de un cuerpo que despues de dar en el suelo es recibida por otro cuerpo, se verifica, como se manifiesta con la citada lamina 82, levantando líneas desde la interrupcion de la sombra hasta la altura del cuerpo interpuesto, siguiendo en aquella altura el mismo curso que si estuviese en el suelo, y acabada la estension del cuerpo interpuesto, volviendo la sombra á su marcha natural, ó concluyendo á la altura que determinen las diagonales que bajando del cuerpo que ocasiona la sombra, están cortadas por el cuerpo que se interpone.

La sombra de la luz general situada á los cuarenta y cinco grados, tanto de altura, como de separacion de la superficie del objeto hácia un lado se determina muy facilmente, hallándose ya el cuerpo puesto en perspectiva, mediante prolongar líneas ocultas paralelas á la del suelo desde los ángulos inferiores del cuerpo, y dirigir hácia el punto de la distancia líneas desde los ángulos inferiores del cuerpo; con lo que resultará que el espacio que estas líneas contengan, cortadas por otras líneas que, saliendo del punto de vista, vayan á pasar por los ángulos superiores del cuerpo opuestos á la luz, será el de la sombra; como queda indicado con los cuerpos P y A en la *lámina* 83.

Con este método se podrá poner en perspectiva cualquiera sombra producida por la oposicion de un cuerpo á la luz general.

Para la artificial puede usarse el propio método, siendo solamente de observar que, á causa de que el cuerpo luminoso está muy cercano al cuerpo que ilumina, en comparacion con el Sol; la sombra ocupa una estension mucho mayor.

Supóngase que la luz está, por ejemplo en L en la *figura* 1ª de la *lámina* 84; desde L se dirigen lineas rectas ocultas hácia los ángulos *A*, *B* y *C*, que son los superiores del cuerpo propuesto, y se prolongan algo mas á discrecion; desde el pié de la luz, esto es: desde el punto en que ella, ó el cuerpo que la sostiene toca al suelo, que aqui es en P, se corren lineas ocultas hácia los ángulos inferiores A, B y C hasta que cada una corta á su correspondiente linea ya tirada, que será en *a*, *b* y *c*; y pasando por estos estremos lineas rectas, cerrarán el espacio que ocupa la sombra.

A tenor de ésto se ha operado sobre el cuerpo que presenta la *figura* 2ª de la propia lámina 84, aunque reune mayor número de ángulos.

La sombra de varios objetos colocados en distintos puntos, se demarcará del mismo modo, dirigiendo líneas rectas desde el foco de la luz hácia los ángulos superiores de cada cuerpo, y otras rectas desde el pié de la luz hácia los ángulos inferiores de cada cuerpo, como se espone en la *lámina* 85, y queda anteriormente esplicado.

Sean los cuerpos piramidales, cónicos, esféricos, ó irregulares y su posicion cualquiera, nunca su figura ni su colocacion impedirán la delineacion de su sombra por medio del método que queda sentado, como se indica en la *lámina* 86.

REFLECSION DE LA LUZ EN EL AGUA.

Teniéndose presente la base que se ha sentado al tratar del *agua* en la esposición de las propiedades de los cuerpos con referencia á la luz, desde luego se comprenderá el modo de poner en perspectiva la imágen que el agua presenta en su seno de los objetos inmediatos ó elevados sobre ella.

El objeto que aparece copiado en el agua conserva siempre en ella la misma latitud que ostenta fuera: ademas, segun queda dicho, se le vé en posicion inversa y terminando desde el nivel del agua á una profundidad igual á la altura á que acaba el objeto sobre el mismo nivel. Por esto, al querer imitar perspectivamente la imájen en el agua de cualquiera cuerpo sacado ya en perspectiva, *se continuarán indefinidamente las*

lineas que marquen su latitud hasta dentro de la parte que figura ser el agua; se prolongará la linea del nivel del agua guardando su direccion, hasta tocar al cuerpo propuesto, alli se fijará la una punta del compás, se alargará la otra hasta el estremo superior y doblando hácia abajo aquella estension, se señalará en el agua el fin de la imájen; y del mismo modo se determinarán las demas alturas de sus partes, si las tuviere.

La aplicacion de esta teoría se halla en la *lámina* 87.

Si un cuerpo está sobre otro, ó mas apartado que otro de la orilla del agua, y no obstante se vé reflejado en ella; como B en la figura 2ª de dicha lámina 87; para imitarlo se dirige desde el punto de vista una visual que pasando por su base P vaya á parar al estremo del cuerpo inferior E; desde este punto se baja una línea vertical hasta encontrar á la del nivel N, desde el cual punto se pasará otra visual hasta *n*, que es el que está debajo del cuerpo B propuesto: desde este punto se abre el compás hasta la altura que tiene el cuerpo B, y se dobla hácia abajo; con lo que resulta marcada la profundidad á que se vé el estremo *b*, y á tenor de esto se dibujan las demas partes.

Obtenido el punto ó puntos en que termina la imájen en el agua, bastará dirigir desde él líneas visuales al punto de vista, ó al de la distancia para fijar el término de la superficie, si se le viese de lado, ó por ángulo segun se indica en la figura 2ª de la *lámina* 88.

Estas son las particularidades de la reflecsion de los cuerpos en el agua mas dignas de notarse: resta ahora tratar del *aire* en cuanto adultera los procedimientos de la luz.

INTERPOSICION DEL AIRE ENTRE LOS RAYOS LUMINOSOS.

La base 4ª establecida al tratar de la Luz general en la página 58, contiene la esplicacion de la causa que principalmente modifica los efectos de la Luz; á saber: el *aire.*

Debe tenerse presente que el aire comun, ó sea la atmósfera se compone de varias partes, de las cuales unas son mas pesadas que otras, y que en razon á su pesadéz están mas, ó menos prócsimas á la tierra. Esta variedad ocasiona una diferencia en la reflecsion de la luz, porque las partes mas pesadas, siendo mas gruesas, rechazan la luz mejor que las sutiles. En los cuerpos lejanos relativamente al espectador se advierte muy bien la adulteracion que el aire produce en los rayos luminosos que aquellos reflejan; asi es que el color de los montes, á proporcion de su mayor distancia aparece claro en la base, y oscuro en la cima. La *lámina* 89 indica este efecto, á saber: el aire, cuanto mas se eleva sobre la tierra, mas trasparente resulta.

La misma densidad, ó sea el espesor del aire que media entre los rayos luminosos comunica á los cuerpos un color azul celeste en cantidad proporcional á la distancia á que se hallan relativamente al espectador. Por esto se observa que á medida que los cuerpos distan del punto desde que se miran vá en aumento una graduasion de espesor de aire que modifica el color de los cuerpos hasta hacer aparecer enteramente azules á los mas remotos.

A pesar de las dos modificaciones que acaban de esplicarse producidas por el aire, no llega á confundirse

el contorno de los cuerpos lejanos, sino á una distancia estremada; y aun este resultado no se debe al aire, sino á la suma pequeñéz á que se reduce el cono visual. Por esto se dice que de los objetos remotos antes se pierden de vista las calidades que las cantidades; esto es: se percibe la configuracion, aun cuando ya no se distingue el color.

Otras particularidades hubieran podido esponerse, tanto acerca la luz, como la sombra y cuerpos que las modifican; por ejemplo: el efecto de dos, ó mas luces sobre un mismo cuerpo, la penumbra con que á veces termina la sombra, y la apariencia de magnitud que la niebla dá á los objetos; pero basta lo esplicado para comprender las nociones que constituyen la Perspectiva luminar.

Si su título hubiere hecho sospechar un deseo de mera innovacion; es de esperar que su contecsto haya convencido de que tan solo se ha tenido la mira de esponer del mejor modo posible lo necesario para completar el arte de la Perspectiva.

Su parte lineal es la que hasta ahora ha llamado principalmente la atencion de los Autores: pero no hay motivo para desatender, ó mirar con indiferencia los efectos de la luz, ni las modificaciones que en ella ocasiona el aire. Formular los preceptos que pueden guiar al estudioso en esta parte, ha sido el objeto propuesto. Tan solo sea útil este trabajo á un individuo, quedará justificado y satisfecho el deseo de emprenderlo.

Al concluir este tratado del arte de la Perspectiva no puede menos que recomendarse el estudio de sus bases fundamentales y la ecsactitud en la aplicacion de sus reglas. Practicándolas, sucede á veces que el menor

descuido ó equivocacion impiden el buen écsito. En tal caso, repítase toda la operacion minuciosamente desde sus primeras partes, y un feliz resultado coronará la obra. Esta verdad acreditada por la esperiencia, demuestra que la teoría no es una parte inútil, sino tan necesaria á lo menos como la práctica, y que falsamente se titulará Artista quien no posea entrambas.

SEGUNDO TRATADO.

APLICACION DEL ARTE DE LA PERSPECTIVA AL PALCO ESCÉNICO.

Antes de que el Pintor Perspectivo se lanze á desarrollar sus conocimientos en el inmenso campo que el palco escénico pone á su disposicion, muy discreto será que, echando una ojeada á aquél local, reconozca si reune la aptitud necesaria para coadyuvar á su lucimiento, ó si adolece de algun defecto que inutilize ó desvirtúe sus esfuerzos.

Bajo este concepto, con el presente tratado se atiende: 1° á la *disposicion del palco escénico*; y 2° á las *decoraciones.*

DISPOSICION DEL PALCO ESCÉNICO.

La estrecha relacion que vincula ciertas artes con otras ecsige de sus Profesores á lo menos los conocimientos esenciales de las ausiliares. Así es que si un Arquitecto, ignorando la Perspectiva, construye un tea-

tro: se espone á darle dimensiones incompatibles con las ecsigencias que el Pintor escénico debe satisfacer.

Para el mejor acierto se prescriben á continuacion las circunstancias mas marcables que ha de reunir, y los vicios que deben evitarse, con el modo de corregirlos si los contuviese.

En el palco escénico tanto se ha de proscribir la pequeñéz, como la escesiva magnitud. Ésta por la pesadéz que acarrea á las piezas que constituyen la decoracion, y aquélla por la mezquindad y estrechéz con que oprime á los Poetas, á los Pintores y á los Actores.

Serán, pues, las medidas mas razonables aquellas que, combinando la grandiosidad con la estension que permiten la voz y el sonido, han resultado acreditadas por la esperiencia en varios teatros. Pero, como no siempre la capacidad corresponde á los deseos, se señalan á continuacion las proporciones que han parecido mas regulares, despues de ecsaminadas las de algunos de los mejores teatros y las de aquellos cuya medianía los hace mas comunes.

TABLA DE LAS PRINCIPALES MEDIDAS DE LOS TEATROS.

	LONGITUD.		LATITUD.		ALTURA.	
	Pies de Burgos.	Palmos catalanes.	Pies de Burgos.	Palmos catalanes.	Pies de Burgos.	Palmos catalanes.
Teatros de gran capacidad.						
Escena............	66 1/2»	= 95»	63»	= 90»	59 1/2»	= 85»
Embocadura......	17 1/2»	= 25»	59 1/2»	= 85»	56»	= 80»
Salon..............	91»	=130»	63»	= 90»	66 1/2»	= 95»
Teatros de mediana capacidad.						
Escena............	38 1/2»	= 55 1/2»	36» 9»	= 52 1/2»	35»	= 50»
Embocadura	10 1/2	= 15»	35»	= 50»	33» 3»	=47 1/2
Salon........	43» 9»	= 62 1/2»	36» 9»	= 52 1/2»	35»	= 50»

Por *escena* se entiende aqui el sitio y el tablado en que se dán las representaciones.

La *embocadura* es á la escena, relativamente á la Pintura, lo que un marco á un cuadro.

En el *salon* se colocan los espectadores.

De la aplicacion de estas partes á sus respectivos objetos se desprende la necesidad de que las enlace una cabal armonia. Cualquiera estremo de pequeñéz, ó de magnitud, ó cualquiera discordancia entre ellas no solo aleja la belleza de que son susceptibles, si que impide ó altera muchas veces la ejecucion de las piezas del modo que las idearon los Autores.

Ecsamínense, pues, sus calidades por partes.

ESCENA.

A tenor de la antecedente tabla, la sala que se destine para escena podrá acercarse á cuadrada y su altura ser un poco menor que su latitud.

La demasiada longitud de la escena, destinada á la prolongacion de las decoraciones, ocuparia sin necesidad un espacio siempre útil, sino preciso, para la maquinaria y para el desembarazo del servicio. Muy suficiente es por si solo el arte de la Perspectiva para representar la distancia de cualquiera objeto por estremada que deba suponerse, sin que sea menester coadyuvar á su efecto alejando el telon en que se le figura.

Por esto, sí escasease el local propuesto para la longitud de la escena, no habrá inconveniente en disminuir algun tanto su fondo en benefício del lugar que suele necesitarse detrás de la escena para la espedicion

del servicio del teatro; puesto que el buen Pintor perspectivo ya sabrá resarcir por medio del Arte la pérdida que por aquél motivo haya habido de sufrirse.

La latitud de la escena merece mucha consideracion, pues generalmente debe facilitar á los Actores la mayor espedicion en el acto de los espectáculos: bien que no deberá tampoco olvidarse la necesidad de que los corredores ó piezas de los lados de la escena sean espaciosos para el desembarazo que ecsige la ejecucion de lo perteneciente al servicio de las representaciones, y en particular el de la maquinaria, para el que casi nunca hay suficiente local.

Por lo comun se dá de altura á la escena una estension menor que su latitud; pero conviene á la belleza de su disposicion que se acerque en su fondo á la proporcion cuadrada.

Al ir á realizar las medidas de la escena que quedan establecidas, es preciso ante todo determinar la inclinacion que debe darse al tablado. Tanto para ella, como para la de las piezas que constituyen las decoraciones, será lo mas razonable valerse de la teoria del cono visual esplicada en el precedente tratado de la Perspectiva. Su aplicacion se vé realizada en la figura primera de la *lámina* 90.

Al estremo del salon enfrente de la escena se supondrá que se halla un espectador en pié: allí se fijará el punto de vista V; y desde él se dirigirá una visual al estremo anterior del tablado E. Luego se tomará toda la longitud que corresponda al tablado y se trasportará desde E hasta donde corte á dicha visual, que será en *F*. La altura perpendicular que éste mismo punto *F* tenga sobre la linea del suelo S se trasladará al estremo posterior

del tablado sobre la propia linea del suelo, de lo que resultará el punto *f'*, que marcará la altura que perspectivamente compete al estremo posterior del palco escénico. Tírese una linea recta de *f'* á E, y queda señalado su pendiente.

Pasando á la distribucion del local de la escena que han de ocupar las piezas que generalmente integran las decoraciones, se considerarán éstas por ahora compuestas de *telon*, *bastidores* y *bambalinas*.

Como que el telon se adelanta, ó se retira, segun el espacio que requiere la representacion, no hay necesidad de señalar la linea que ha de ocupar: además es bien sabido que se coloca detrás de los dos últimos bastidores y de la última bambalina, que han de componer la decoracion.

Para señalar el local en que se situan los bastidores se seguirá indispensablemente la direccion de las lineas que mas pueden contribuir al efecto del arte de la Perspectiva. Seria una prueba de ignorancia obrar de otro modo. En este concepto, pues, se formará la planta de la escena B *B* F *f*, como se ha practicado en la *figura* 2ª de la lámina 90. Segun ya se ha indicado, en el estremo del salon y enfrente de la escena se fijará el punto de vista V: desde él se dirigirá una visual á cada uno de los estremos posteriores de la escena, que aquí serán F y f: dichas visuales quedarán cortadas por la linea B *B*, que en este caso servirá de linea del corte: los puntos de seccion C y *c* se trasladarán con su misma relacion á la linea F f; y de los puntos *b* y b' resultantes se correrán lineas rectas, á saber: una desde b' á *B*, y otra de *b* á B, las cuales serán las lineas que deberán guardar los bastidores.

Desde luego se procederá á dividir las dos lineas laterales que acaban de obtenerse en tantas partes iguales cuantos sean los bastidores que ha de haber en ellas. Teatros hay en que se cuentan diez por lado, y aun mas: regularmente se usan cinco; pero lo mas acertado será medir la linea de los bastidores, y el número de pies ó palmos que contenga se dividirá por *ocho* para los teatros mayores, y por *siete* para los medianos, sea el que fuere el número de bastidores que resulte. Si quedare alguna fraccion de espacio, se dejará detrás del último bastidor. De los ocho piés se señalarán cinco para el intervalo de un bastidor á otro, ó sea para el paso de los Actores y muebles ó piezas que han de llevarse ó sacarse de la escena; y los tres restantes se emplearán para las correderas por donde han de marchar los bastidores. Con la misma proporcion se partirán en los teatros medianos los siete pies, ó palmos indicados, dando cuatro, ó cuatro y medio al paso, y tres, ó dos y medio á las correderas de los bastidores. En la *figura* 2ª de la mencionada lámina 90 se señala esta division.

Si por medio de máquina se diese el movimiento á los bastidores, y por lo mismo la corredera solamente hubiere de contener dos de ellos; en este caso el local sobrante de las correderas se cederá para el paso, y si éste fuese ya muy suficiente, podrán adelantarse hácia la embocadura los bastidores, y dejar el esceso hácia el fondo, donde podrá añadirse algun otro bastidor, si fuere menester.

Las bambalinas seguirán la distribucion de los bastidores, colocándose una delante de cada par de ellos.

En muchos teatros se pone junto á la embocadura

una bambalina de mayor estension que las demás, al objeto de que cerrando gran parte de la altura de la escena oculte el espacio que desde la embocadura vá hasta los primeros bastidores, ó á fin de que disminuya el grandor de la escena. Pudiera tolerarse este esceso de estension de la primera bambalina en el teatro cuya estremada altura de la escena, ó falta de local superior para la maquinaria no pudiese remediarse de otro modo; pero en cuanto la capacidad lo permita, se procurará guardar en la escena la forma cuadrada, especialmente en su fondo. Se dará, pues, al mismo de altura igual estension que á su latitud, y en la parte anterior de la escena podrán dejarse un poco mas bajas las bambalinas, á tenor de las medidas espresadas en la precedente tabla, en gracia de la mejor visualidad.

En caso de hallarse la escena demasiado abierta, se acercarán un poco los bastidores hácia el centro de ella; y se retirarán si fuese angosta. Esta variacion sirve mucho si sabe aplicarse oportunamente al objeto que se ha de representar; pues claro está que unas mismas dimensiones mal podrán servir para la vista de un vasto salon y para una reducida choza.

EMBOCADURA.

Ya se ha dicho que la embocadura representa el marco de un cuadro, pues por tal debe considerársele, estando colocada delante de la escena que, en el acto de la representacion es una pintura animada del hecho que el Autor se ha propuesto. La embocadura es una parte media que enlaza la escena con el salon. Con éste se une por su área anterior, y por la posterior, comunica

con la escena. Estrechándose hácia ella, y abriéndose hácia el salon, coopera á dirigir la voz y el sonido hácia los espectadores. Su longitud deberia ser corta en beneficio y justa proporcion con el palco escénico, pero suele disponerse lo contrario: y seguramente esto dá lugar á que los Actores en cuanto pueden ocupan la embocadura, empleándola como si fuera el verdadero local de la escena. Tal preferencia puede considerarse en gran parte como á resultado preciso de la mala disposicion de la escena; y efectivamente la promueven las aberturas que tanto los bastidores, como las bambalinas dejan entre sí, por las cuales, perdiéndose gran cantidad de voz, disminuye mucho su efecto.

Para corregir esta falta se dispone en la parte superior de la embocadura un tornavoz inclinado de modo que, oponiéndose al salon, rechaze mejor la voz y el sonido.

Con el sistema de las escenas cerradas se evita este inconveniente, como se esplicará en su lugar.

La embocadura debe guardar tal proporcion con la escena que, ni por ser estrecha parezca que la tiene engullida, ni por ser ancha resulte la escena demasiado ocupada por los bastidores, ó por las bambalinas. Se dará, pues, á la embocadura una abertura un poco menor que la de la escena, segun se indica en la tabla precedente, para que, en atencion á lo que la distancia disminuye aparentemente la estension de los cuerpos; aparezcan la embocadura y la escena con dimensiones casi iguales. B y no la embocadura la cortina.

SALON.

La longitud del salon se determinará doblando la la-

titud de la embocadura, para los teatros grandes, y tomando una vez y media su estension para los demás teatros. De este modo resulta proporcionada; pues si fuera menor no podria percibirse de una ojeada el cuadro que contiene la embocadura; y si se hiciera mayor, aun que la visualidad se mejoraria, especialmente para los espectadores inmediatos á la escena, la voz y el sonido se debilitarian demasiado.

En cuanto á la latitud del salon, se ha de procurar que no esceda en mucho á la que los bastidores dan á la escena, á fin de que los espectadores colocados á los lados puedan ver comodamente el efecto de aquélla.

Para el pintor perspectivo son suficientes las observaciones que quedan hechas acerca las circunstancias de los teatros que principalmente influyen en el efecto de su arte. Resta, pues, la aplicacion de los conocimientos adquiridos á los objetos que el genio hace aparecer en la mágica tela que despliega en el palco escénico.

DECORACIONES.

El primer deber del Pintor que vá á ejecutar una decoracion es enterarse hasta tal grado del objeto que ha de representar con ella, que despues pueda dar razon de los motivos fundados y rázonables que ha tenido para verificar cada una de sus partes.

Ha de saber la época en que se supone el hecho para aplicar el género de Arquitectura que en ella se usaba,

ó la que mejor le conviene. Ha de penetrarse de la categoria de los personages, para usar con propiedad el órden ó clase á que debe pertenecer el edificio que haya de figurar, lo mismo que para el estilo de los muebles y utensilios de que ha de echarse mano. Si el hecho es histórico, ha de copiar en cuanto sea posible el edificio ó paisage en que acaeció. En fin es responsable de la ecsactitud y naturalidad de la parte de representacion que toca á la Pintura en los espectáculos. Espresando la verdad, cumplirá con su mision y será digno de elogio: de lo contrario, al presentar, por ejemplo: un grandioso salon régio para habitacion de un villano, un magnífico jardin en lugar de un huerto, ó una vasta cárcel en vez de un reducido calabozo; espondrá al Público un testimonio evidente de su ignorancia y de su indolencia.

Bien enterado, pues el Pintor del asunto que ha de figurar y de los medios que tiene para verificarlo, procederá á la medicion del teatro, ó sea : de la escena de la embocadura y del salon. Obteniendo sus dimensiones, formará en un papel ó tabla, cuanto mas en grande mejor, la planta y el alzado del teatro, y en lugar oportuno marcará su escala ó pitipié proporcionado.

En seguida ha de determinar el *punto de vista*, *la distancia* del mismo, si la *escena* ha de ser *abierta*, ó *cerrada*, y la estension del palco escénico que la decoracion ha de ocupar.

PUNTO DE VISTA DE LA ESCENA.

La fijacion del punto de vista en la escena es uno de los escollos en que puede estrellarse quien no ponga el mayor cuidado en observar las reglas del Arte.

Considerando á la escena como un cuadro que desde el salon miran los espectadores; desde luego se convendrá en que el punto de vista, si bien en realidad está en el salon, no ecsiste en un solo lugar, sino en tantos cuantos son los espectadores. Pero para su imitacion no pueden aceptarse tantos, ni tomarse á menor distancia que la de una vez y media la latitud de la embocadura, ni conciliar las varias alturas en que se halla colocado el público, segun convendria para que cada espectador viese perfectamente el efecto total de la escena.

Tal reunion de obstáculos obliga á escoger un medio que, si no basta á vencerlos, sea á lo menos el mas prudente y aprocsimado. Regularmente se elige el punto en que resulta estar la vista de una persona colocada en pié al entrar en el patio por su centro. Pero en los teatros en que el tablado del palco escénico domina al patio, como sucederia que la línea orizontal que se supone que pasa por el indicado punto de vista, iria á parar debajo del tablado de la escena; por precision ha de modificarse, pues de lo contrario los objetos de las decoraciones en que se usase tal situacion del punto de vista, pareceria que se hundian. De ahi proviene que algunos formando un cálculo, á su modo de ver aprocsimado, han señalado proporciones para levantar el punto de vista mas ó menos segun el término de la escena en que se haya de colocar el telon: mas esta teoria queda contradecida por las obras de sus mismos autores en el caso de contener la escena, á mas del telon de fondo, algun rompimiento, porque ambos han de tener un mismo punto de vista y se hallan colocados en términos distintos.

Asi pues, parece que lo mas razonable para todos los

teatros será tomar el punto de vista en la línea orizontal que se suponga pasar por la vista de una persona colocada en pié en el centro de la parte anterior de la embocadura, y fijarlo al estremo del salon opuesto á la escena, segun se indica con la *lámina* 91. El punto O es el en que está la vista de la persona colocada en la embocadura del tablado T *t*: se trasporta la altura S O al estremo del salon *s*, y se obtiene el punto de vista V.

Esta situacion del punto de vista no solo es natural, porque coincide con la que deberia escojerse si la escena con su embocadura fuese verdaderamente un cuadro, en cuyo caso por precision el espectador debiera mirarlo á la distancia de dos veces, ó una y media la latitud del mismo cuadro y hácia el frente de su parte céntrica para percibirlo con la mayor comodidad y perfeccion posible; si que es la mas oportuna, porque aquella parte es la preferida de la clase de espectadores mas distinguida y de los inteligentes, y el foco de todos, si así puede llamarse.

De lo que queda esplicado acerca el punto de vista pudiera tal vez originarse la duda de si se pretende establecer que ha de situarse siempre en el centro del fondo de la escena; ó bien si no obstante lo dicho, podrá colocarse en alguno de los lados; y aun si podrá considerársele situado fuera de la escena.

Verdaderamente la fijacion del punto de vista en el medio de la decoracion es la que produce el mejor efecto, y la que parece mas regular; puesto que naturalmente se busca el centro para ver desde él resultado total de la obra. Pero tambien es digna de atencion la consecuencia que sin duda se seguiria de que todas las decoraciones tuviesen el punto de vista en un mismo

lugar, esto es: que probablemente cansarian á los espectadores por la propension que el hombre tiene á la variedad: y aun podria alegarse que se cortaban las alas al genio; puesto que hecha una mitad lateral de la decoracion, ya no resta mas que copiarla en el otro lado.

Por consiguiente, no será impropia la colocacion del punto de vista en cualquiera de los lados, mas ó menos prócsima al centro de la decoracion á voluntad del Artista; pero es indispensable que conserve siempre la altura anteriormente marcada, y además ha de notarse que la situacion del punto de vista cuanto mas inmediata al estremo de cualquiera lado, mas dificultad ofrece de conciliar las lineas del telon con las de los bastidores y de las bambalinas.

Algunos no tienen el menor reparo en fijar el punto de vista fuera de la escena, alucinados con la idea de que no viéndose donde vá á parar el último objeto, causa mayor ilusion. Esto es cometer un error por ignorancia, y ostentarlo como á prueba de inteligencia en el Arte. Preciso es no saber que el punto de vista unicamente es el en que se hallan los ojos del espectador, para situarlo fuera del cuadro. Bien ridiculo sería que el espectador para mirar un objeto se colocase al estremo de una dilatada linea que fuese diagonal con respecto al mismo objeto. Y sobre todo con tal fijacion se falta á la verdad; pues de los concurrentes al teatro ninguno puede ver la decoracion del modo que se supone. Ninguno de ellos se halla donde se aparenta estar el punto de vista, sino que los que vén la decoracion mas oblicuamente se hallan al frente del un borde lateral de ella; luego es falsa la situacion del punto de vista

fuera de la escena. Atendido todo lo cual, siempre se le fijará dentro de la decoracion.

Despues de lo dicho sería supérfluo entrar en la demostracion de que el punto de vista en la escena, ó sea de toda la decoracion, ha de ser único, pues está evidenciado que el objeto ú objetos que el espectador mira solamente tienen un punto de vista, que es el en que se hallan los ojos del mismo espectador. Y no es de creer que haya quien pretenda objetar que, siendo distintos los espectadores, puede haber diversos puntos; pues si se admitiese tal absurdo, no solo pudieran ser varios los puntos de vista, sino tantos cuantos espectadores hubiese.

En cuanto á los puntos accidentales que pueden hallarse al trazar una decoracion, bastará remitír al lector á lo esplicado en el tratado de la Perspectiva al esponer lo relativo á los *cuerpos irregulares* y á los *vistos por ángulo.*

La distancia del punto de vista hasta la decoracion queda determinada al resolver su fijacion en el estremo del salon opuesto á la escena. Así pues, la estension que vá desde este estremo hasta la línea anterior de la embocadura será la que se empleará para el dibujo de todas las decoraciones; puesto que, segun se deduce de lo esplicado en la Perspectiva lineal breve, no puede ser arbitraria su situacion.

ESCENAS ABIERTAS.

Tratando de la distribucion del local del palco escénico ya se ha indicado que las decoraciones general-

mente se componen de telon bastidores y bambalinas. Formadas de estas piezas constituyen las escenas abiertas, asi llamadas, porque dejan aberturas interiores, tanto entre los bastidores, como entre las bambalinas.

Segun el número de personas ó piezas que ha de haber en la escena, y segun la capacidad que se figura que ha de tener el local que se imita; se compone la decoracion de mayor, ó menor número de bastidores y de bambalinas. Pero no ha de abusarse del fondo que se le pueda dar, empleando muchos bastidores y bambalinas en el concepto de que su multitud aumentará el efecto de la decoracion con que se quiera figurar un horizonte muy lejano; pues no lo produce el número de piezas, sino la perfecta disposicion de las líneas, sostenida por la ecsacta imitacion del claro y oscuro y de los grados del aire intermedio. Asi es que un telon, sin ausilio de bastidor ni de bambalina alguna, si está bien pintado, causa toda la ilusion que podria ofrecer si se pintasen sus partes sobre piezas separadas.

TRASLACION DE LOS DIBUJOS DE LAS DECORACIONES A LAS ESCENAS ABIERTAS.

Han de formarse ante todo la planta, el alzado y á veces el corte de la decoracion proyectada. No siendo fácil verificarlo con las mismas dimensiones que tiene el cuerpo que se imita, ó que se supone que tuviera si ecsistiese efectivamente tal como se concibe; se harán proporcionalmente. A este objeto se aprovechará el Pintor de la planta y del alzado que, segun se ha dicho ya, debe realizar del palco escénico, aunque sea necesario

suponerle una estension mucho mayor que la que tenga.

Diseñando la planta y el alzado del objeto de la decoracion respectivamente sobre la misma planta y alzado de la escena; resulta la ventaja de verse desde luego la parte que cada bastidor y cada bambalina han de representar, y la que toca al telon: á mas de que de este modo se puede combinar facilmente el corte de los bastidores y de las bambalinas con las partes de la decoracion en que sea mas propio, ó á lo menos mas tolerable su division.

Hay varios métodos de trasladar el dibujo de las decoraciones al palco escénico. El mas natural y sencillo parece que es el siguiente: En cuanto al telon se verificará por medio de la cuadrícula geométrica; y en cuanto á los bastidores y las bambalinas es preciso formarse el concepto de que cada pieza de éstas, á semejanza del telon, es un cuadro que en el punto en que se halla colocado, allí forma la línea del corte de las visuales que desde los objetos, ó de las partes de ellos que tienen detrás ván al punto de vista. De este modo se presenta en la *lámina* 92, en la que la *figura* 1ª manifiesta que las partes notadas con la letra B son las de la planta de los bastidores en el tablado; la designada con las letras T *T* marca el lugar del telon, y las indicadas con P constituyen la planta del proyecto de decoracion que se ha de efectuar. Con la *figura* 2ª se espone el perfil del alzado de lado de la escena: C D es el pendiente del tablado, F E la linea superior de las bambalinas designadas con A, que indica su término sobre los bastidores; y las partes señaladas con P son las del alzado de la decoracion.

Averiguada por este medio la parte de decoracion que cada bastidor y cada bambalina ha de representar; sin dificultad alguna se traslada, usando al efecto la cuadricula geométrica, como se vé practicado con la *lámina* 93.

Las escenas abiertas proporcionan la ventaja de poder variar la decoracion cuantas veces se quiera con mas facilidad y desembarazo que las cerradas: lo que es muy útil en los dramas en que la mágia ecsige trasformaciones. Tambien son oportunas en algun otro caso, por ejemplo: lo son en parte en las decoraciones de paisage; pues el corte lateral de los bastidores puede acomodarse al que parece en los árboles: no obstante, no solo la distribucion simétrica de los bastidores es impropia por no hallarse en la naturaleza; si que tambien los cortes que forman las bambalinas en su parte inferior impiden la ilusion que debieran producir de la unidad que se vé en las partes de la atmósfera. Además los bastidores dificilmente presentan una pared unida; como que suele adoptarse el medio de que cada uno en el lado saliente represente una pilastra ó machon ó cosa semejante que autorize el corte propio del mismo bastidor.

Estas y otras mas graves razones han dado lugar á idear las escenas cerradas cuya forma y efectos se esplican á continuacion.

ESCENAS CERRADAS

Las aberturas que los bastidores y las bambalinas dejan entre sí y que absorven mucha parte de voz y de luz, la distraccion que pueden ocasionar á los Actores

los objetos que están ó se vén por entre los bastidores, y la circunstancia de que por cercano que esté el espectador vé todo la escena sin interrupcion alguna, á mas de los otros motivos ya espresados, impulsaron sin duda á buscar un medio de corregir estos defectos de las escenas abiertas.

Se componen las cerradas de cuatro telones, á saber: uno en el fondo, otro á cada lado y otro encima; siguiendo éste y los dos laterales las respectivas inclinaciones que se han señalado para los bastidores y las bambalinas. Tal lo presenta la *lámina* 94.

Los telones laterales, si han de ser estrechos á causa de haber de ocupar la decoracion poco espacio de la escena, pueden formarse sobre una armazon de madera, como se hace con los bastidores.

Lo mismo puede practicarse con el techo, tanto si es reducido, como si es dilatado, á fin de que en cuanto se pueda su superficie sea plana.

Considerando los telones laterales como á lineas del corte con respeto á la parte de decoracion que á cada uno corresponde, se halla que cortan las visuales de modo que los gruesos de los cuerpos que representan aparecen mayores de lo que son en realidad. La causa está en que la seccion se verifica diagonalmente, como en la *lámina* 95 en que las visuales A *a* y B *b* cortadas por el telon lateral *b u* presentan en perspectiva los gruesos *ua*, y *cb* mayores que AU, y B *c*. Para reducirlos á su debida estension perspectiva bastará cortarlos con lineas paralelas á la del telon del fondo; esto es: tirar una linea desde *u* hasta *A*, y otra desde *c* hasta B, y trasladar estas distancias desde los mismos puntos *u*, y *c* respectivamente, hasta donde terminen en la línea del te

lon, que será en *d*, y en *e*, lo que producirá el debido efecto.

Será regla general que las decoraciones cerradas deben disponerse de modo que los arquítrabes, ó las partes que hagan sus veces se han de figurar en el telon que sirve de techo, y no en los demás: pues asi se consigue evadir la dificultad de conciliar la direccion de las lineas que la Perspectiva marca, con las que efectivamente presentan los telones laterales.

Si dentro de una decoracion cerrada ha de colocarse otro telon con abertura, ó aberturas que descubran el de fondo, lo que se llama *rompimiento*, se verificará á tenor de lo que manifiesta la *lámina* 96, á saber: PPPP es la planta de la escena cerrada: C C es la planta de la coluna del arco que divide la pieza: RR es la linea en donde se ha de colocar el telon de rompimiento: y ésta misma RR servirá de linea del corte para la planta del rompimiento. FFFF es la mitad del telon de fondo: FTT F es la mitad del techo: FLLF es el telon lateral; y *RR* es la linea del techo en que se une con él el rompimiento que vá á embazar con el telon lateral en la linea *rr*, y AAAA es la mitad del alzado del mismo rompimiento.

Por fin las cuatro decoraciones que respectivamente presentan las *láminas* 97, 98, 90 y 100 esponen la práctica de las reglas contenidas en esta obra. Mediante el estudio de sus detalles y del modo con que han sido levantadas de su planta, podrá soltarse si alguna dificultad ocurriese en las que se ofrezca desempeñar.

Así, pues, no resta mas que aconsejar que no se pinte decoracion alguna que no conste que la planta y el alzado geómetricos que se la supongan pueden ser verdaderos y que resultarian estables y proporcionados si se rea-

lizasen efectivamente; puesto que nunca el capricho ni el genio han de dominar á la razon, ni hay parte que mas honre al Artista que la filosofia que se descubre en sus obras.

Las ideas vertidas en la presente, si no han sido escojidas, coordinadas y espresadas cual fuera de desear; á lo menos por ellas podran traslucirse los vivos deseos del escritor de aprovecharse de las luces de sabios Autores y de las que ofrece el ecsámen de los procedimientos de la Naturaleza, no menos que de difundirlas entre cuantos se dedican al estudio de las bellas Artes.

FIN.

INDICE.

INTRODUCCION. . . . . *pág.* 1

PRIMER TRATADO.

PERSPECTIVA. 3

PRIMERA PARTE.

PERSPECTIVA LINEAL. 4
Primera operacion fundamental. 9
Segunda operacion fundamental. 14
Aplicacion de las dos operaciones fundamentales á cuerpos regulares. . 15
Arcos. 18
Círculos, ó aberturas circulares. 21
Córtes. 22
Cuerpos irregulares. . . . . id.
Cuerpos vistos por ángulo. 24
Cuerpos inclinados. 28
Cuerpos que vé el espectador colocado debajo de ellos. 33
Cuerpos circulares. 35
Fachadas. 39
Cuadrados. 40
Cuadrilongos. 41
PERSPECTIVA LINEAL BREVE. 43

SEGUNDA PARTE

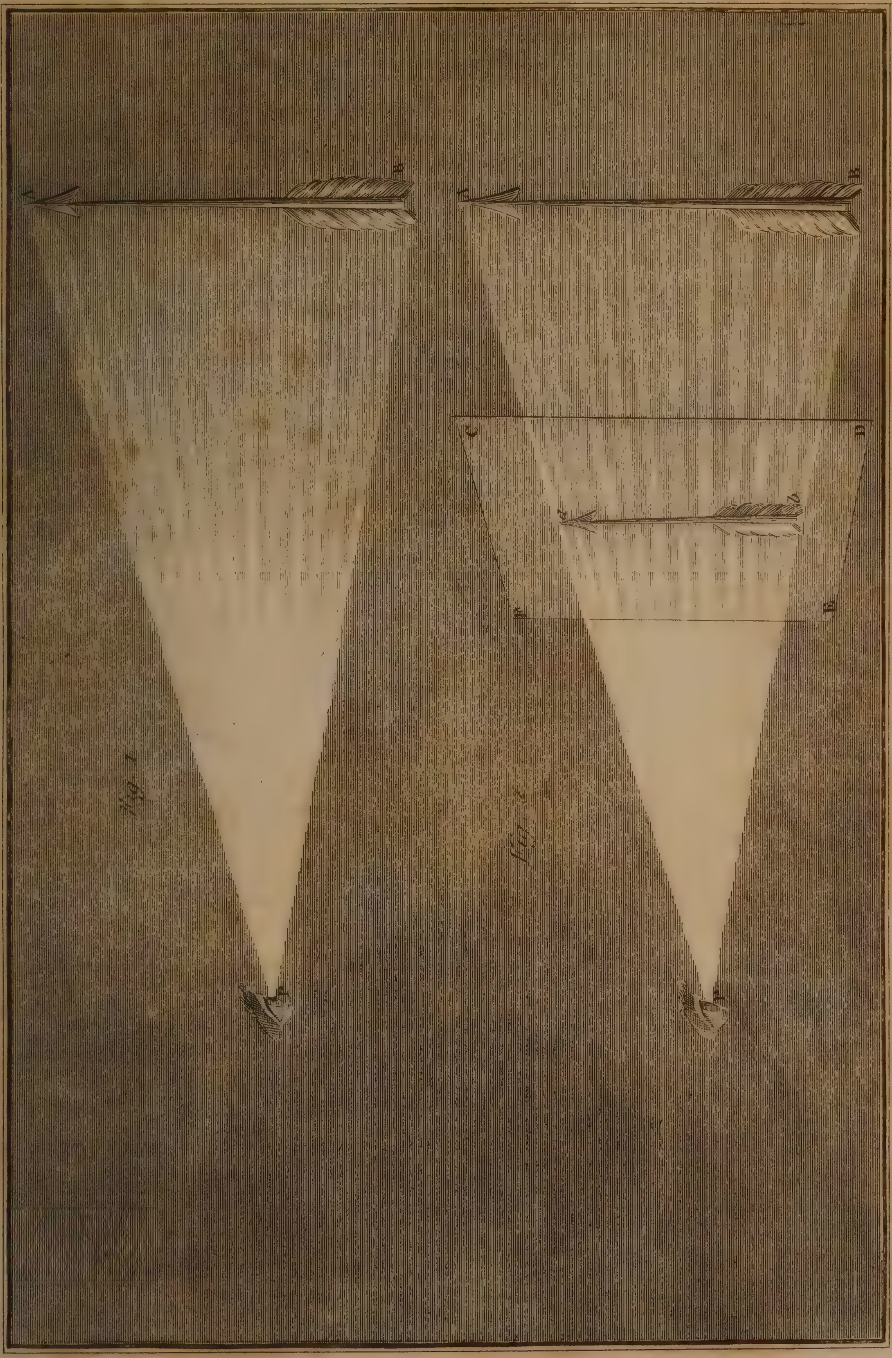
PERSPECTIVA LUMINAR. 56
Claro y oscuro. 57
Luz . . . . id.
Luz general. 58
Luz de la Luna. 61
Luz artificial. . . . . id.
Cuerpos. . . . . id.
Sombras. 63
Delineacion de la figura de las sombras 64
Reflecsion de la Luz en el agua. 68
Interposicion del aire entre los rayos luminosos. 70

SEGUNDO TRATADO.

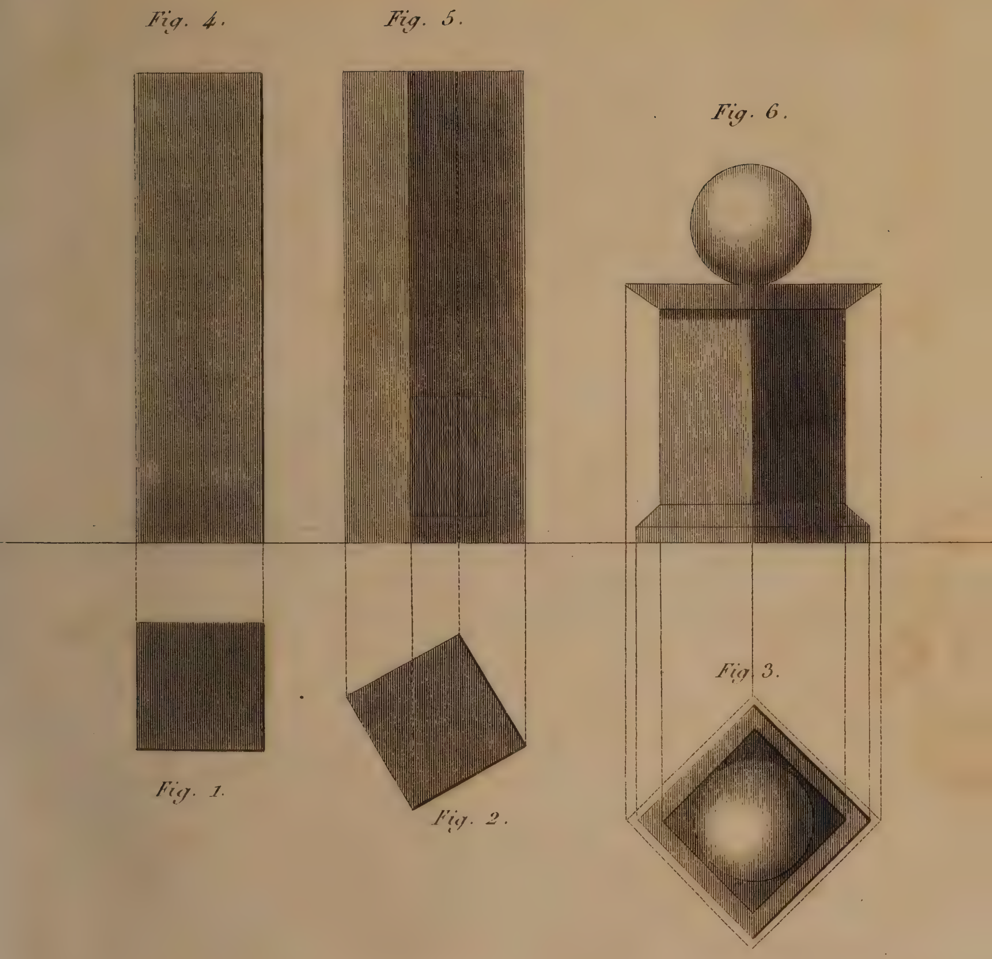
APLICACION DEL ARTE DE LA PERSPECTIVA AL PALCO ESCÉNICO. 73
DISPOSICION DEL PALCO ESCÉNICO. . . . . id.
Tabla de las principales medidas de los teatros. 74
Escena. 75
Embocadura. 79
Salon. 80
DECORACIONES. 81
Punto de vista de la escena. 82
Escenas abiertas. 86
Traslacion de los dibujos de las decoraciones á las escenas abiertas . 87
Escenas cerradas. 89

ERRATAS.

Páginas.	*Líneas.*	*Dice:*	*Léase:*
6	25	proporciona	proporcionan
id	id	sirve	sirva
8	16	un	su
19	9	aranques	arranques
39	17	C *c*	T *T*
50	23	*F'*	*f'*
id	25	*I*	*J*
id	31	*F'*	*f'*
id	32	*f*	*f'*
69	27	en la figura 2ª de la	en la figura de la
74	1	tro:	tro;
id	29»	63 pies = 90 palmos	70 pies = 100 palmos
id	última	36» 9» = 52 1/2»	40» 3» = 57 1/2»
84	29	desde él resultado	desde él el resultado



José Planella y Coromina del.º *Mabon G.º*



José Planella y Coromina lo del.º Mabon lo G.º

Fig. 3

Fig. 2

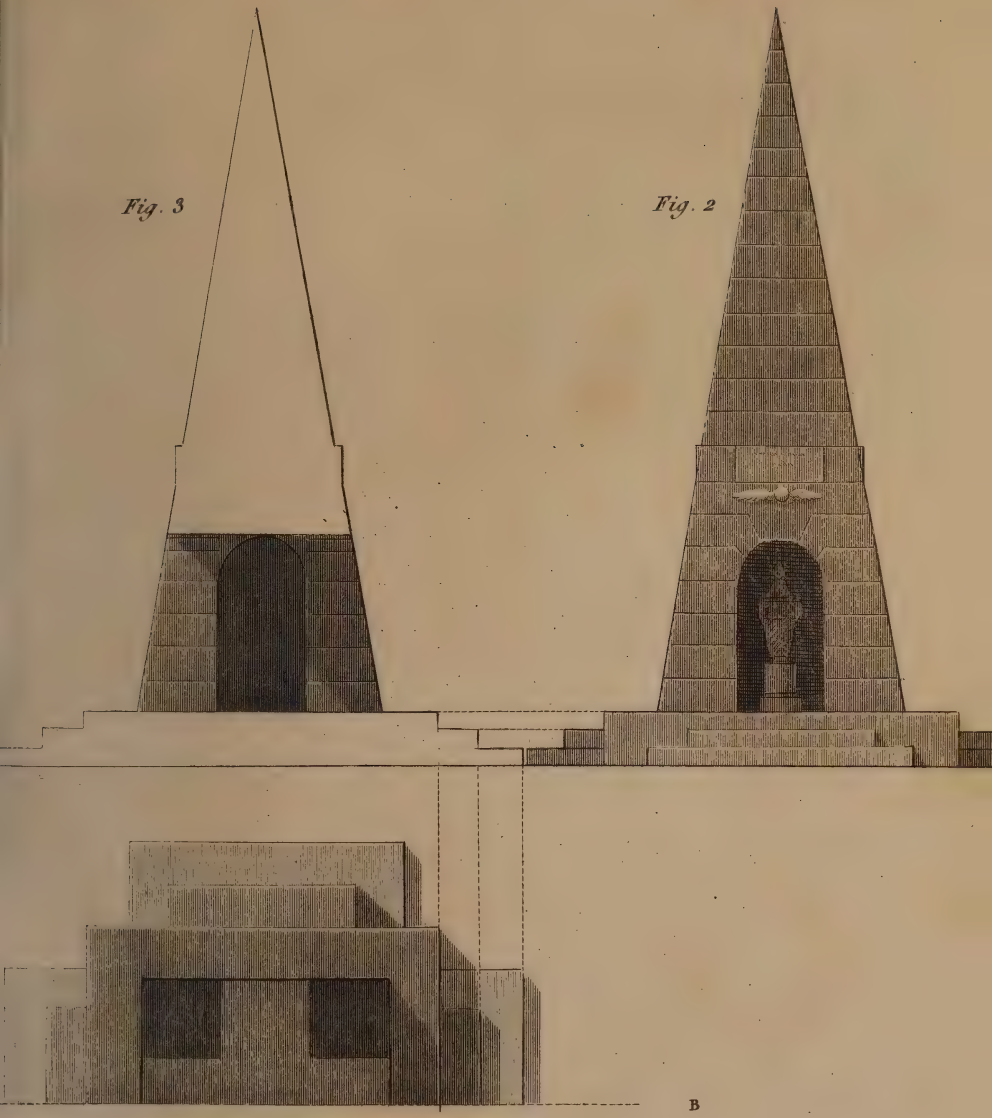
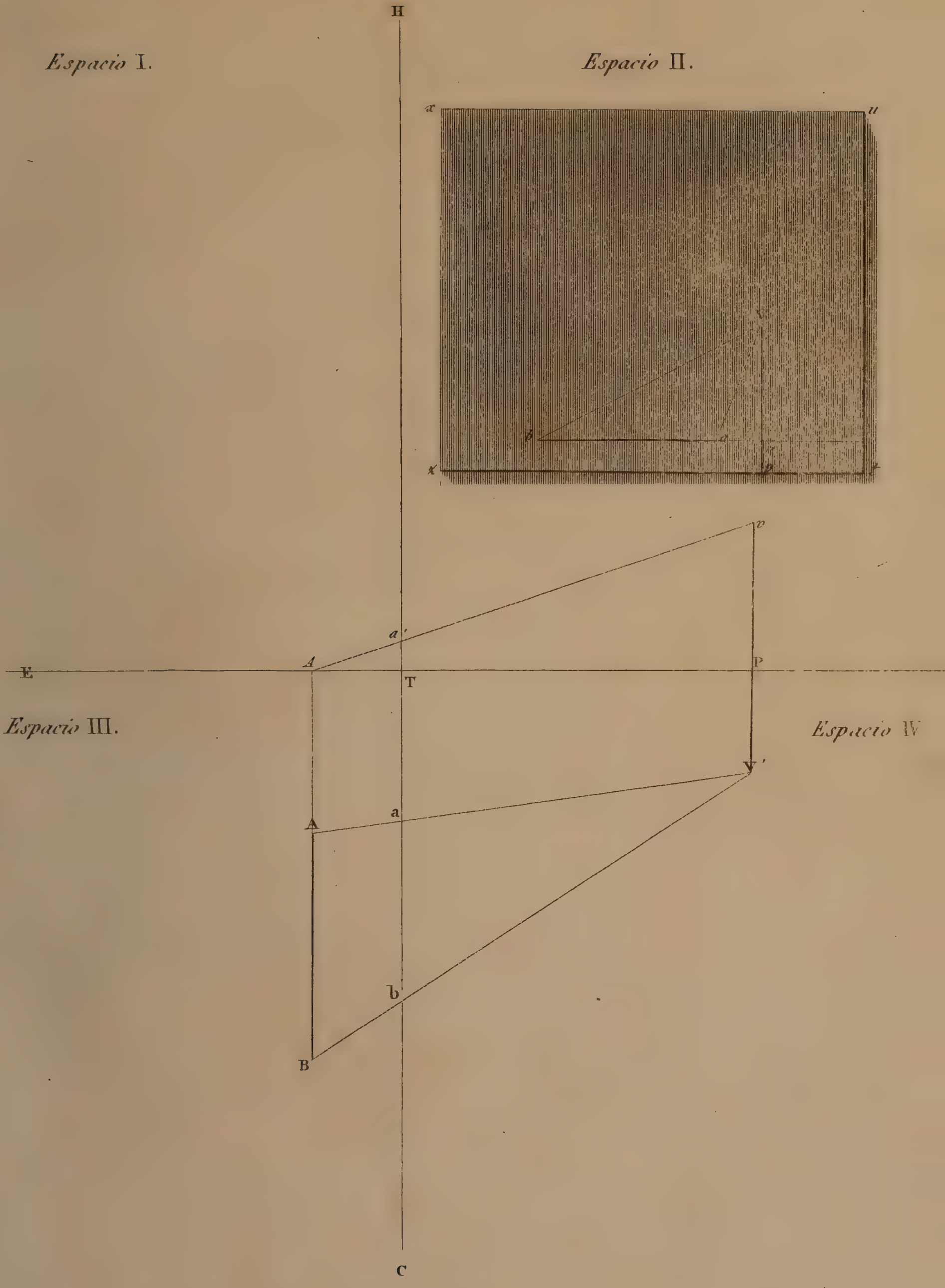


Fig. 1.

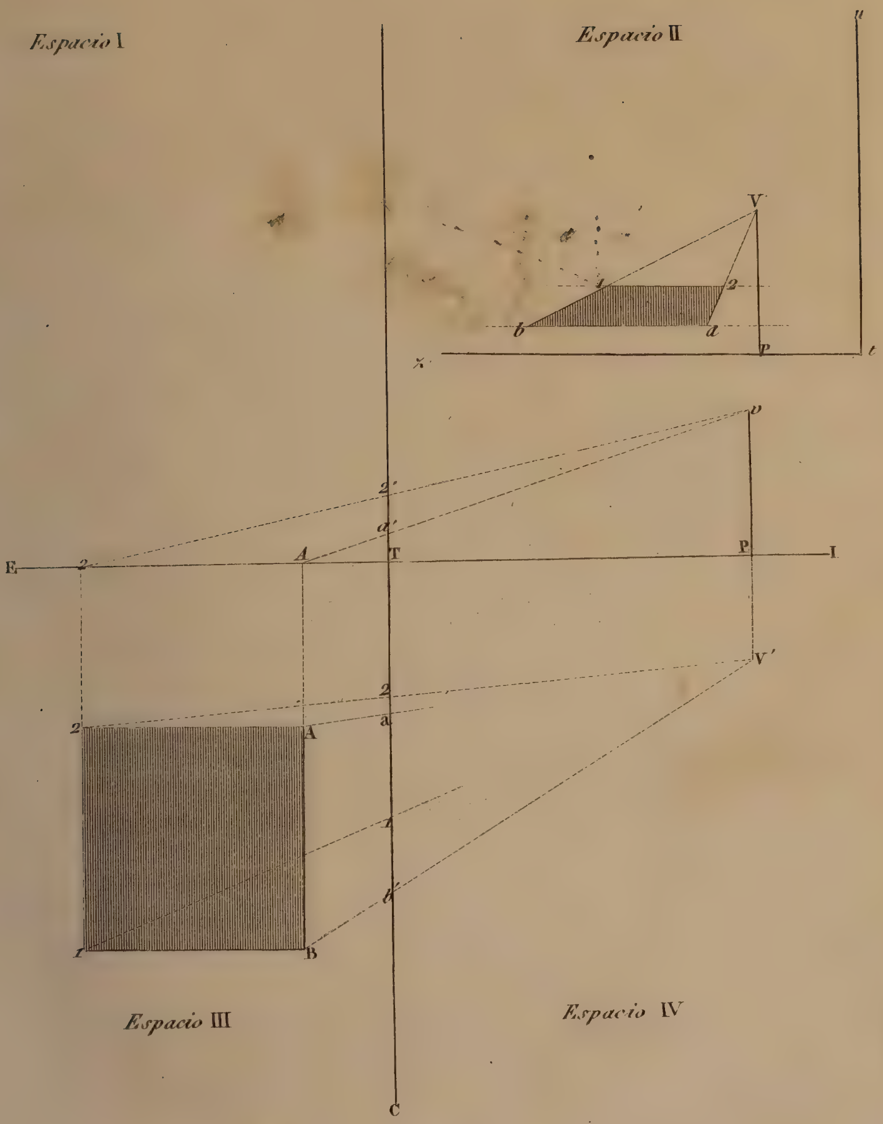
José Planella y Coromina del.^o

Mab



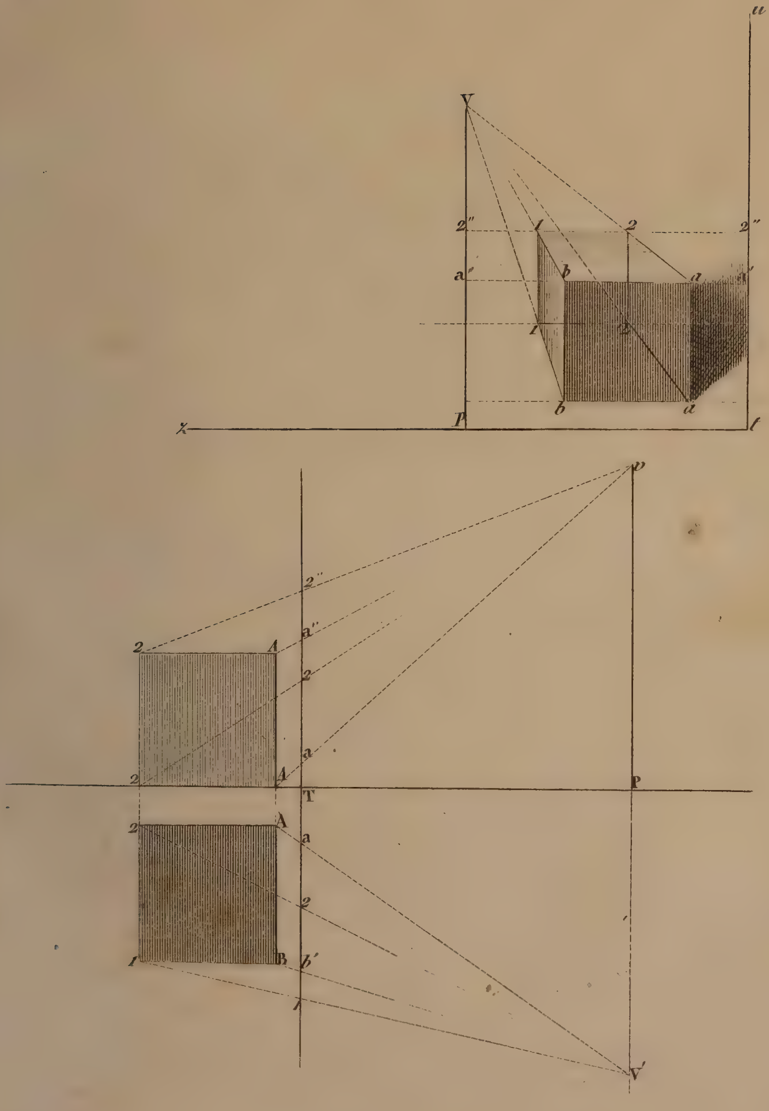
José Planella y Coromina lo del.º

Mabon lo G.º

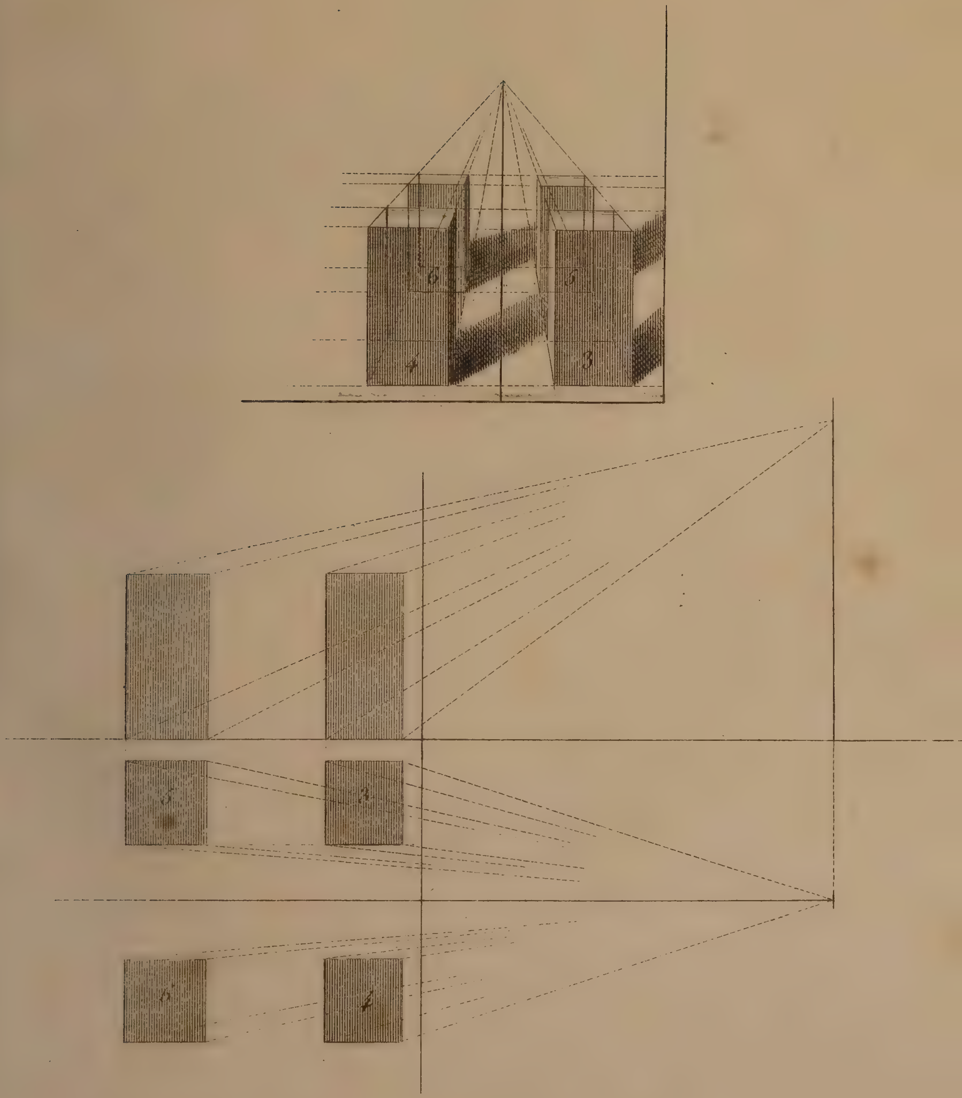


J. Planella y Coromina del.º

Mabon G.º

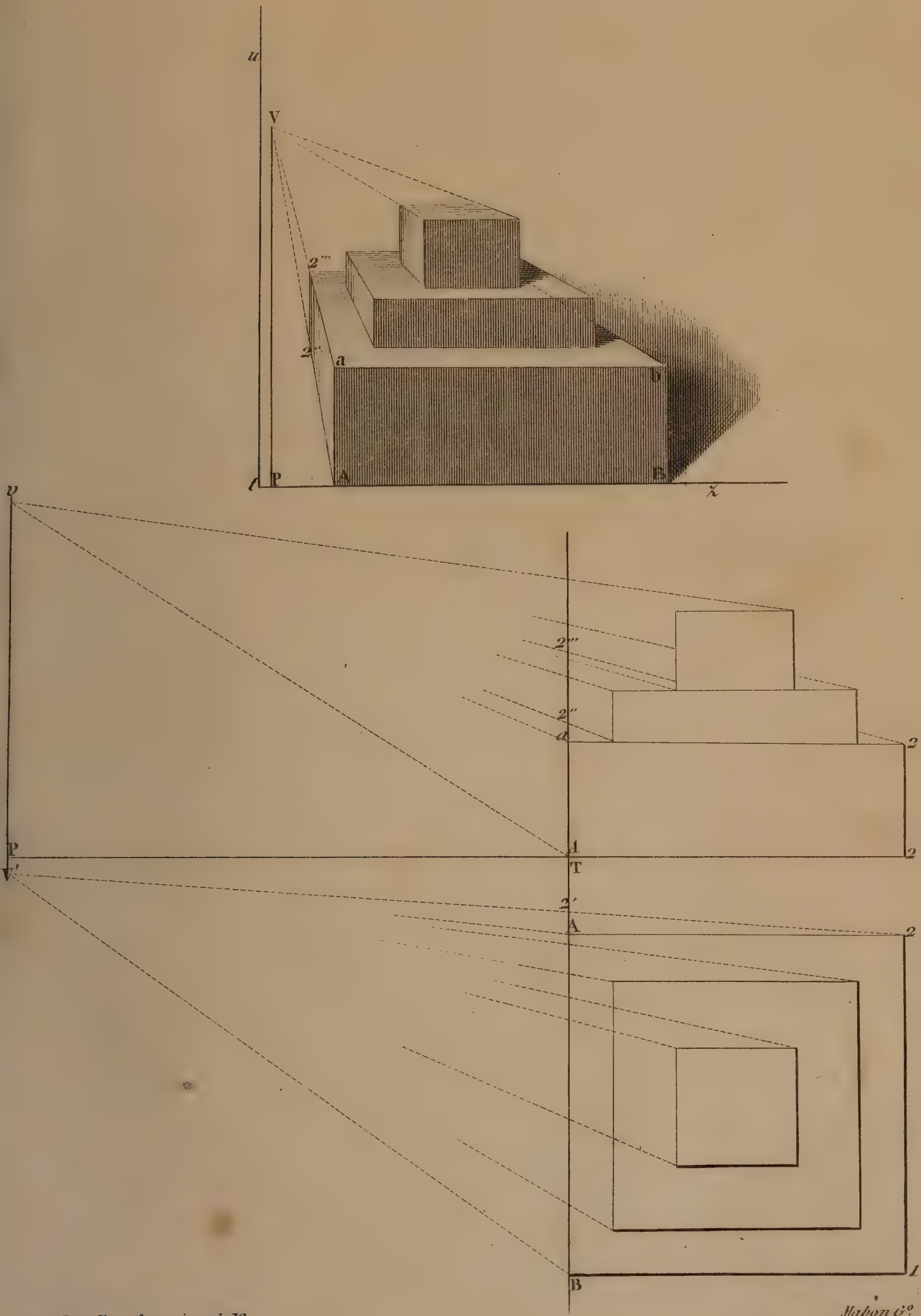


J. Planella y Coromina del.t Mabon G.º



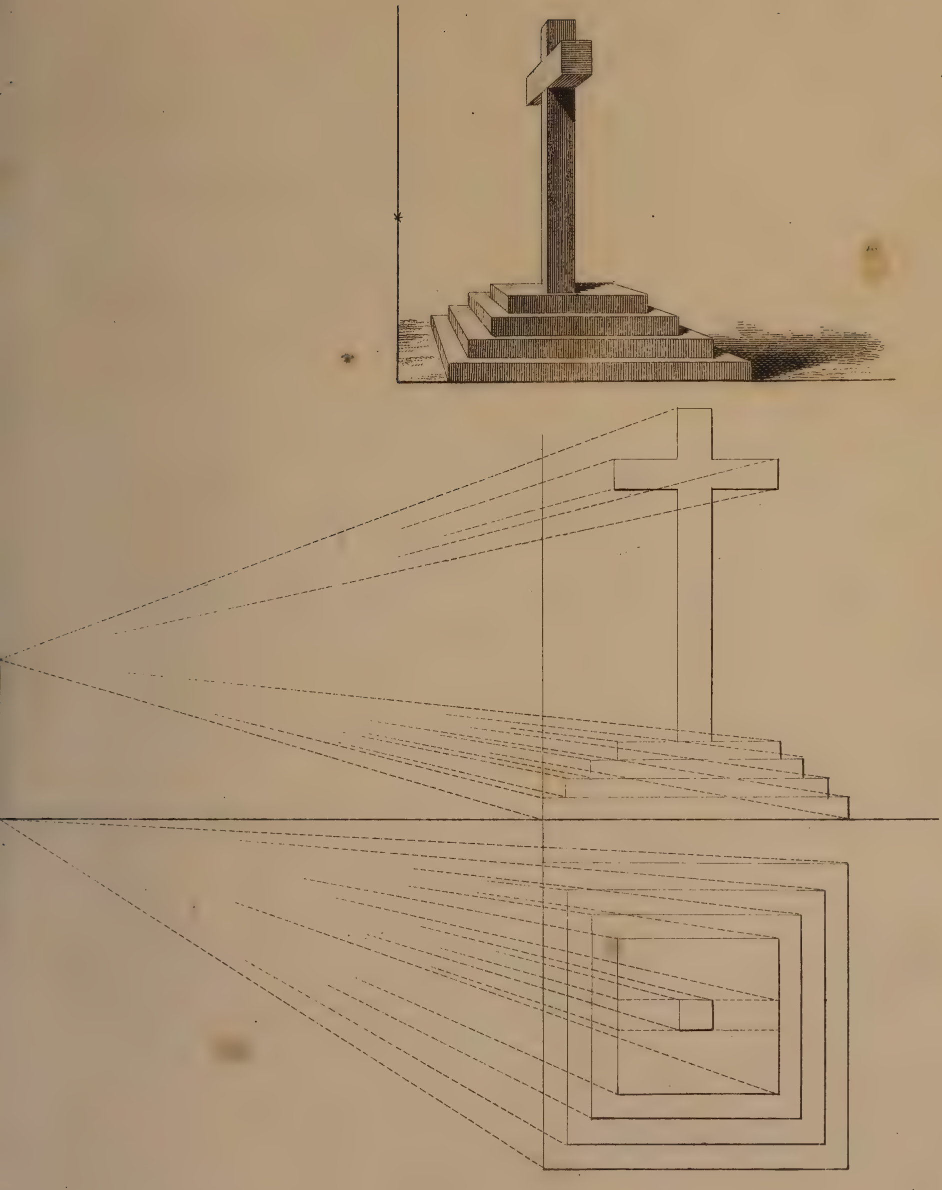
J. Planella y Coromina del.º

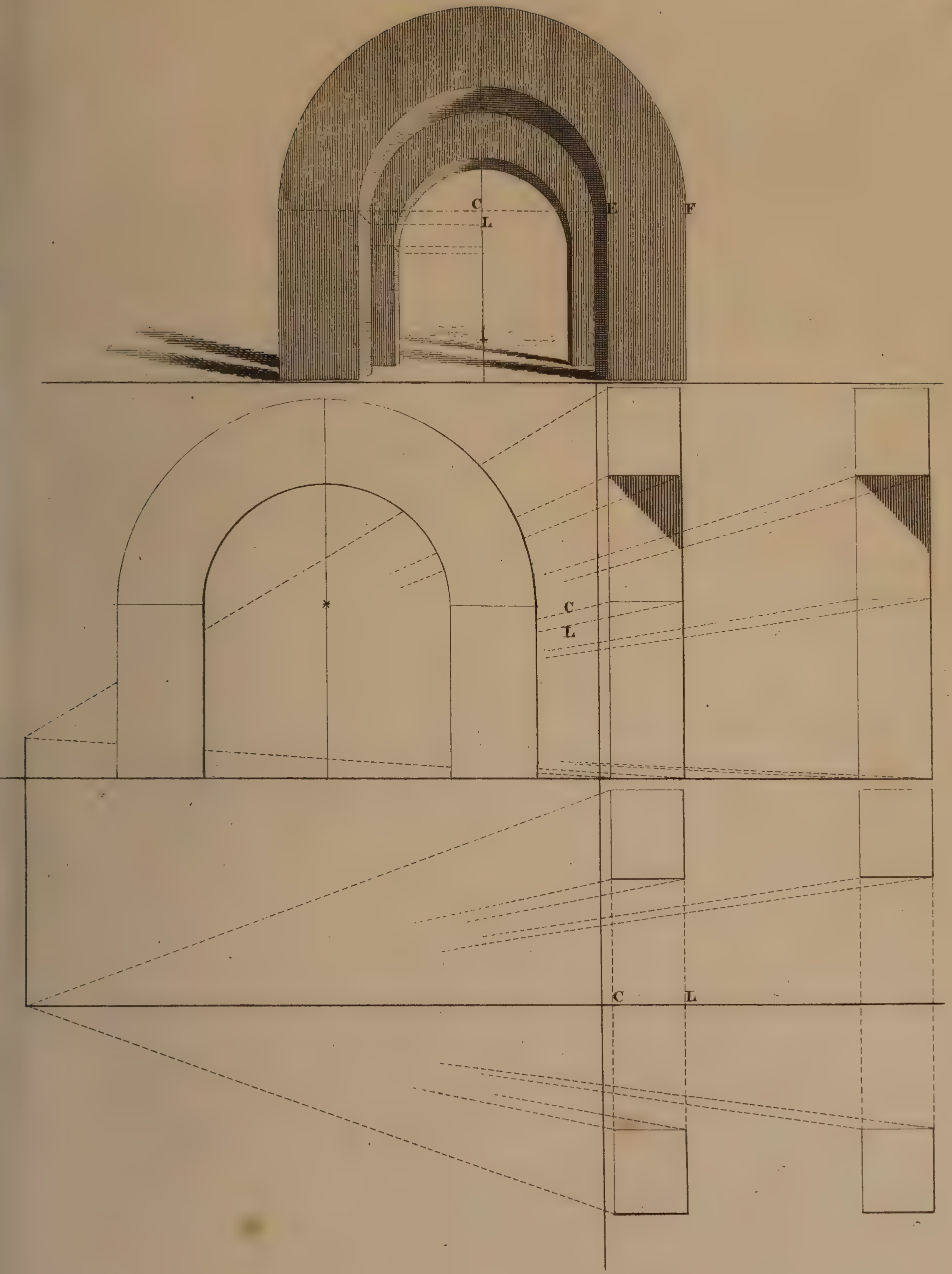
Mabon G.º



J. Planella y Coromina del.º

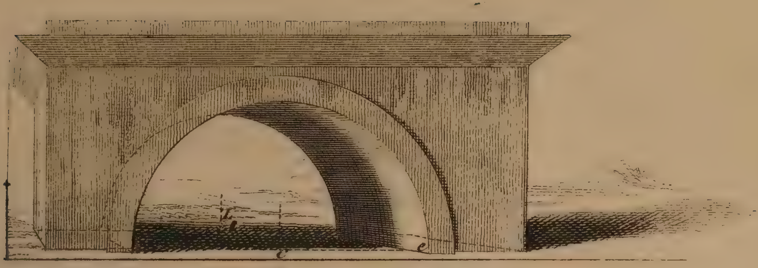
Mabon G.º

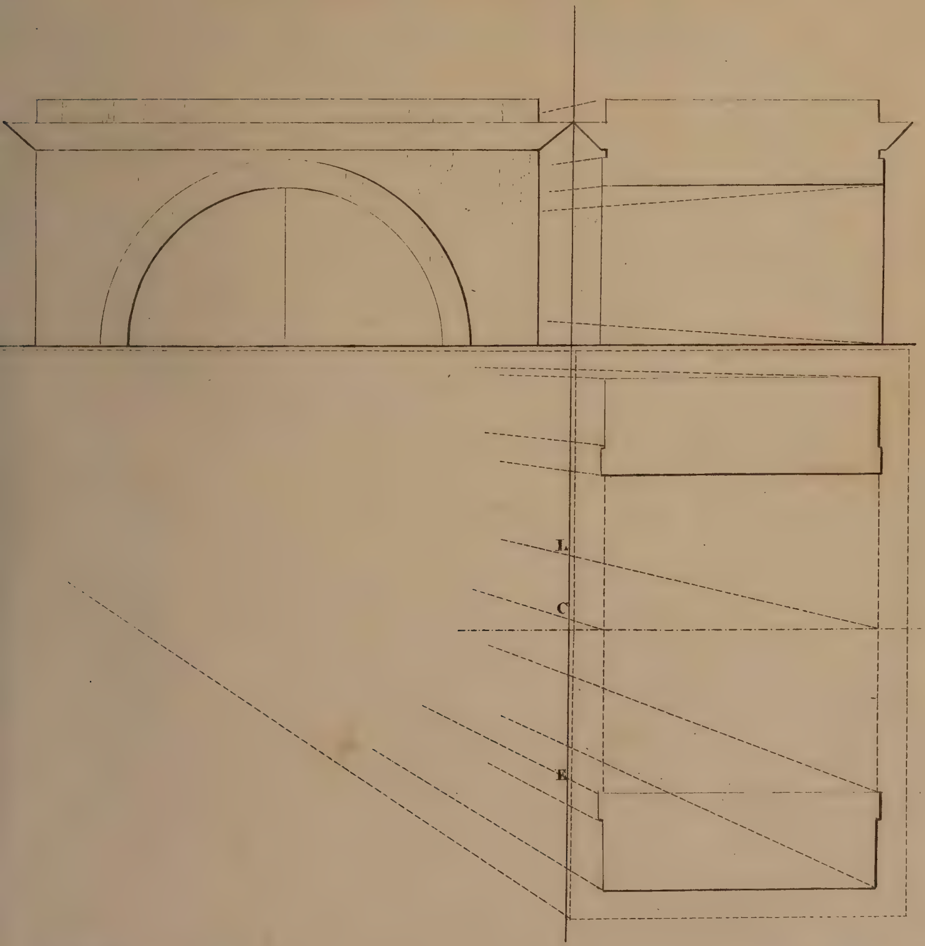




J.Planella y Coromina del.º

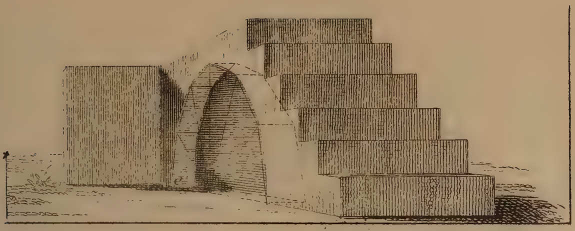
Mabon é P. Serra G.t

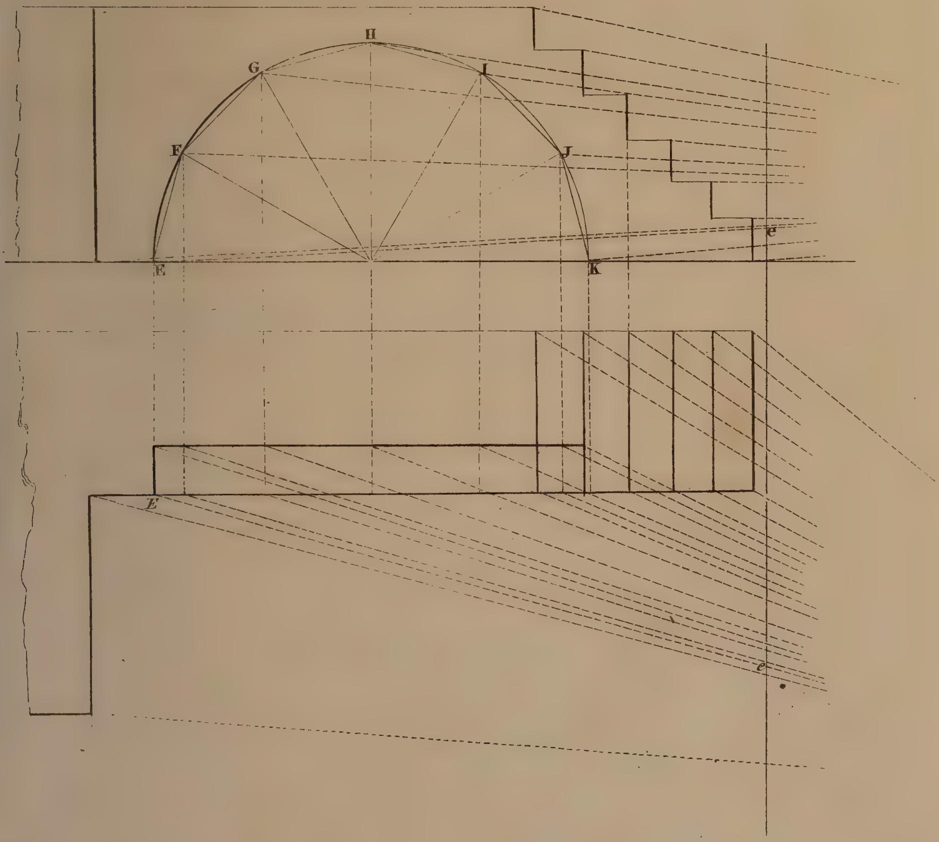




J. Planella y Coromina del.º

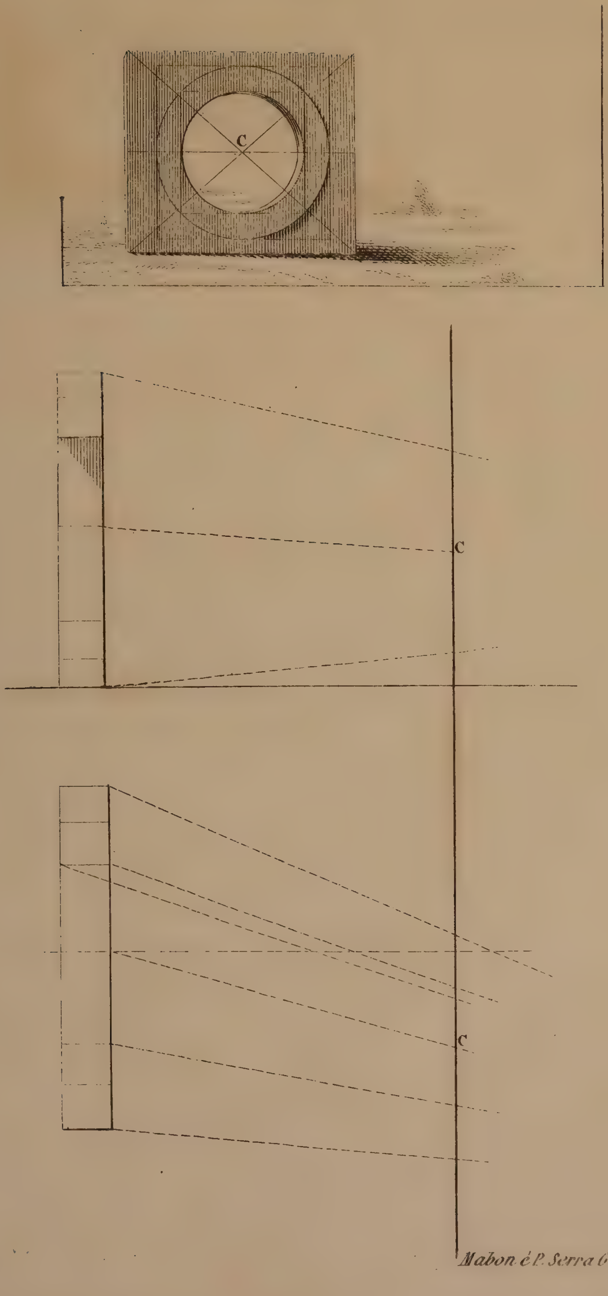
Mabon é P. Serra G.on





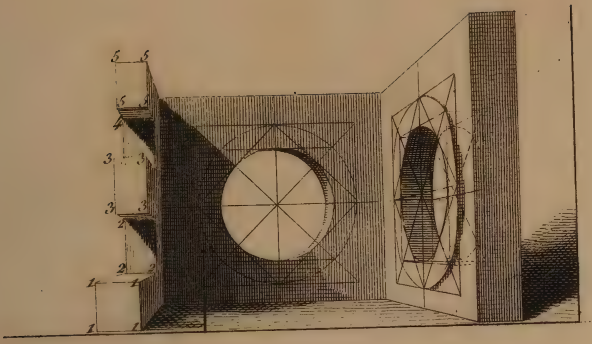
J. Planella y Coromina del.º

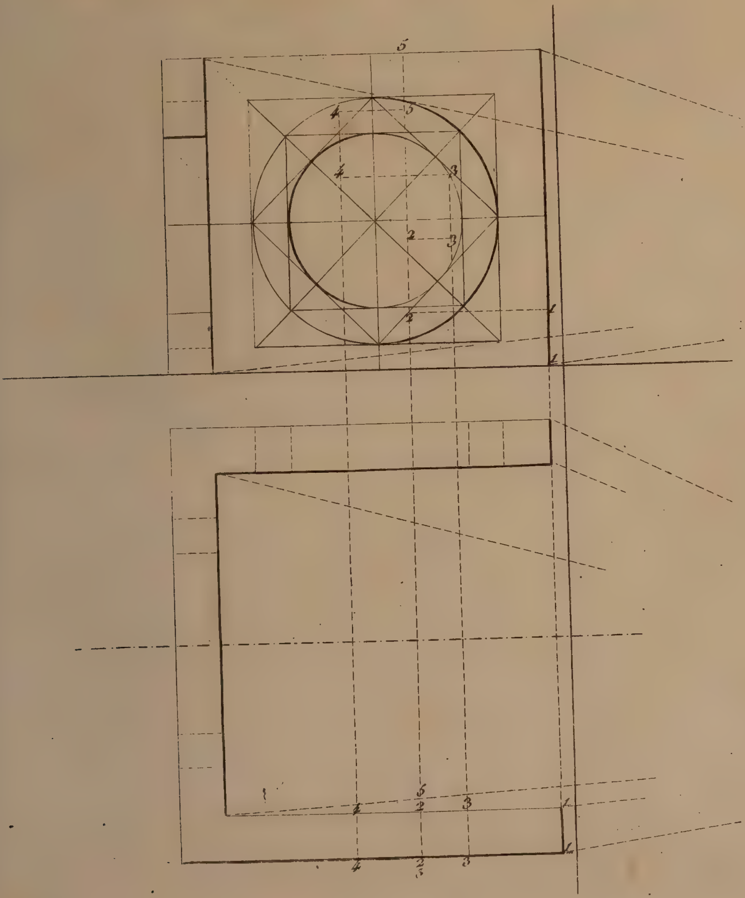
Mabon é P. Serra G.on



J. Planella y Coromina del.^o

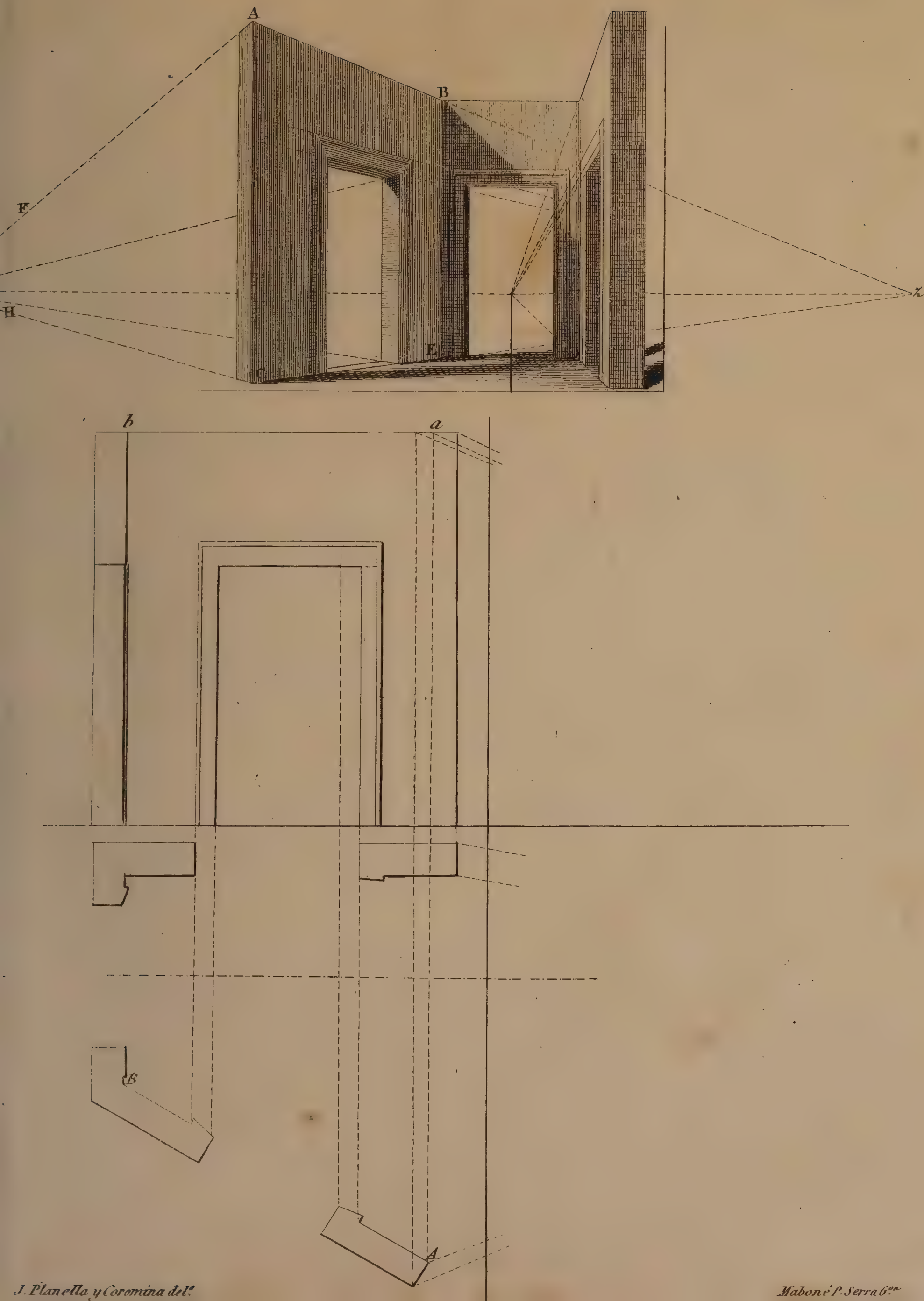
Mabon é P. Serra G.^{on}





J. Planella y Coromina del.^to

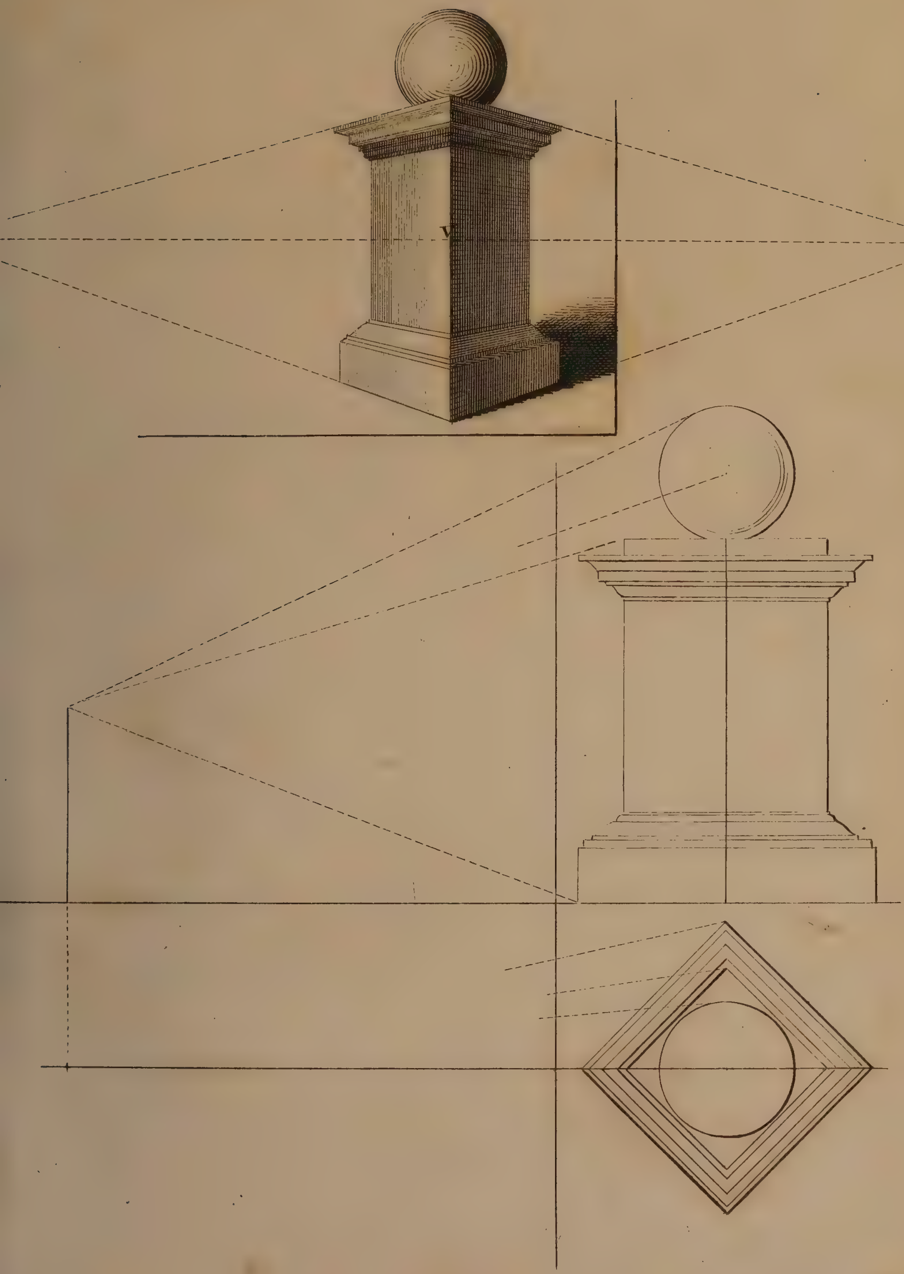
Mabon é Sorra. l.^ma



J. Planella y Coromina del.^o

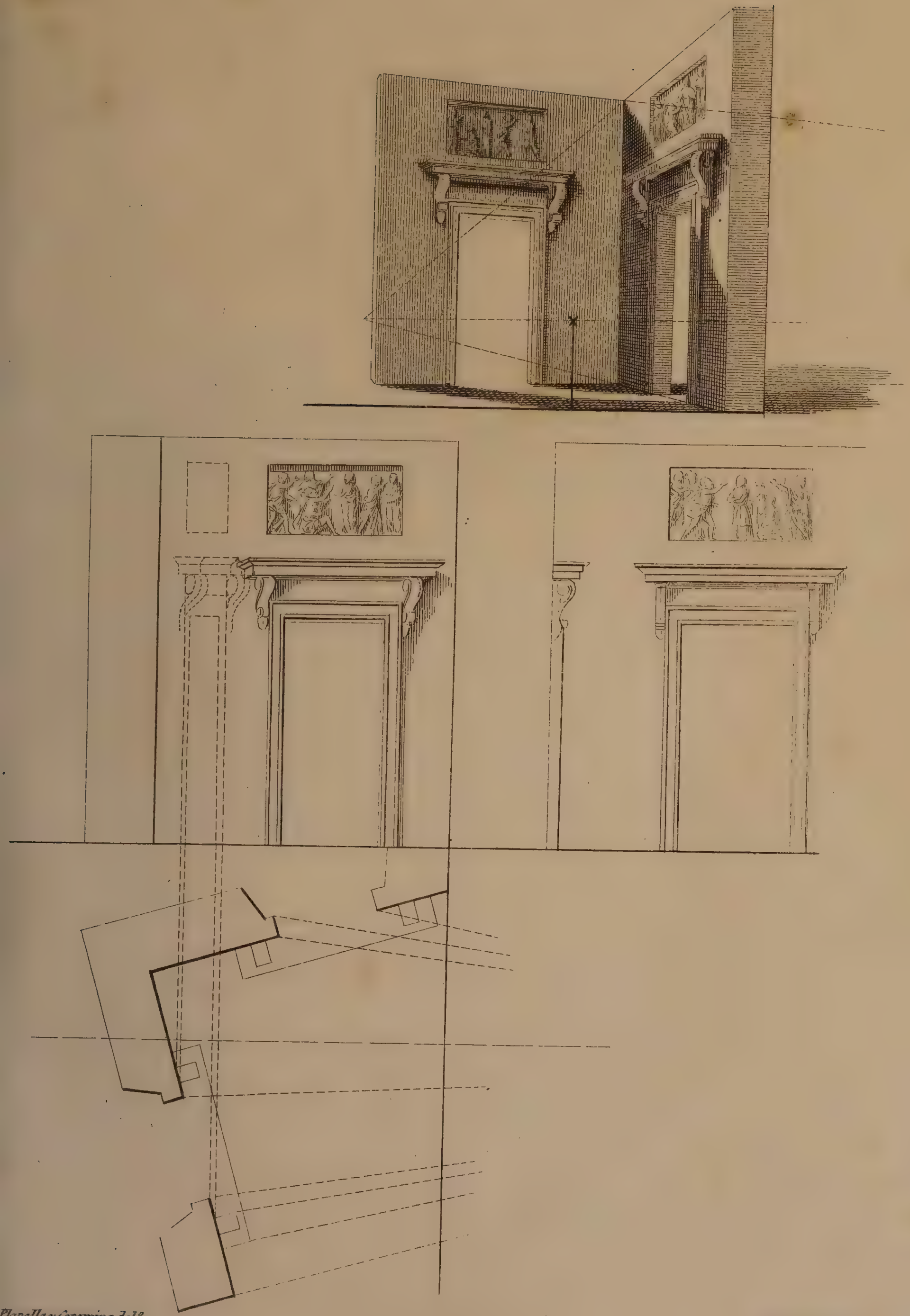
Mabon é P. Serra G.^{en}

16



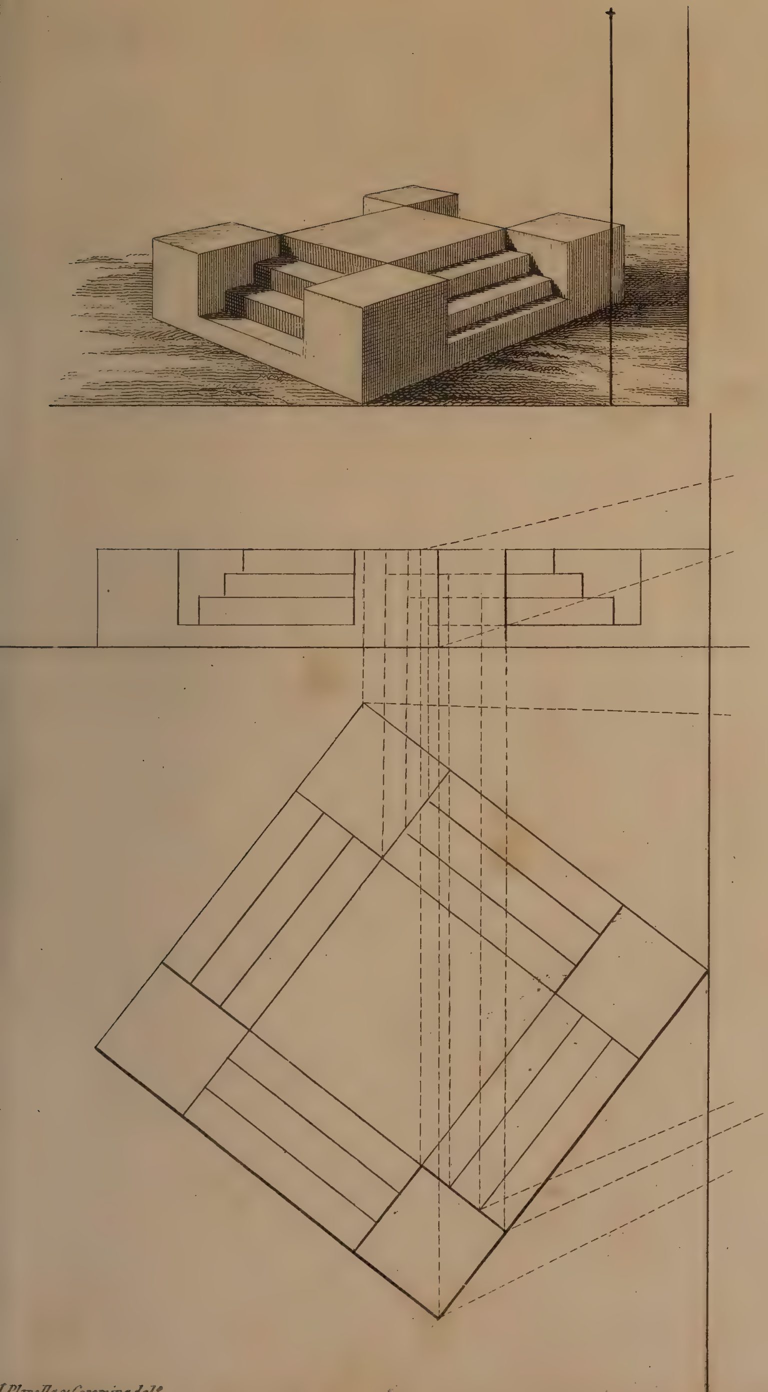
J. Planella y Coromina del.º

Mabon é Serra G.ᵒⁿ



Planella y Coromina del.°

M. Alabern y P. Serra Gon



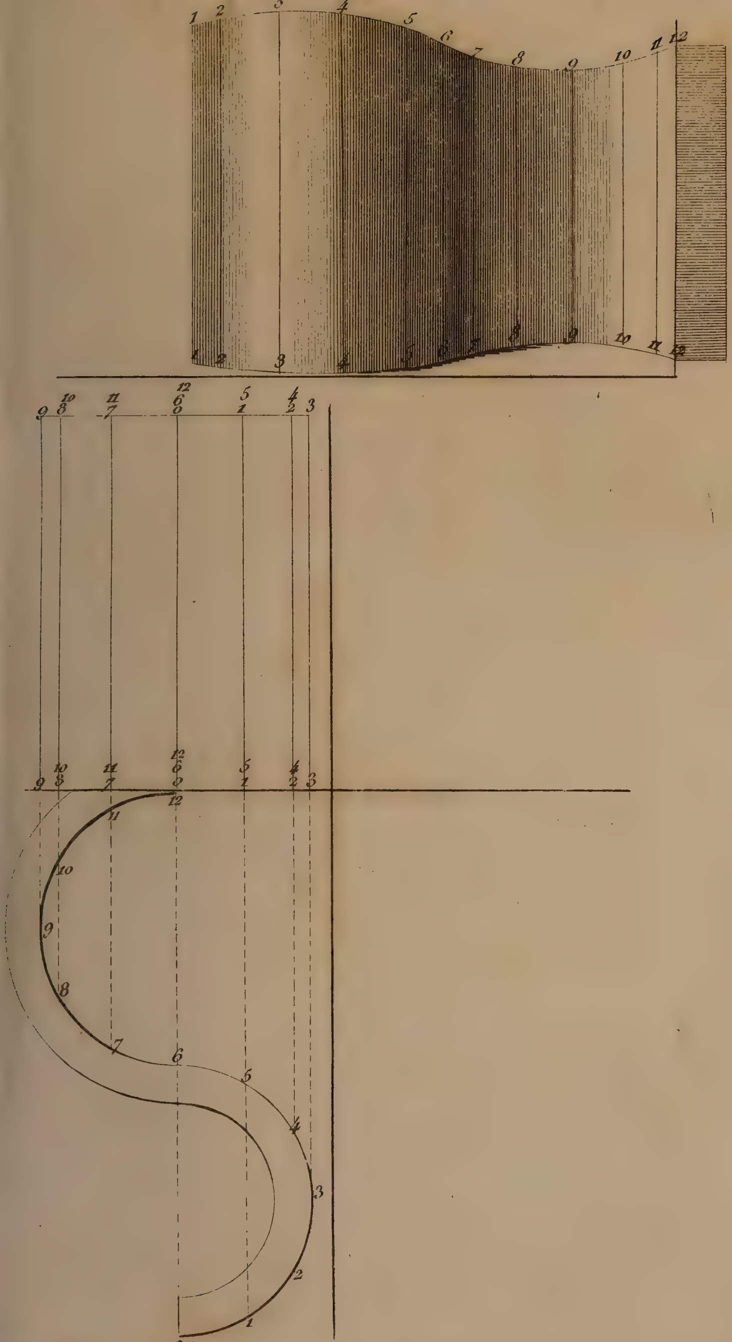
J. Planella y Coromina del.o

Mabon y P. Serra G.or

J. Planella y Coromina del.^o

Mabon y F. Serra G.^{on}

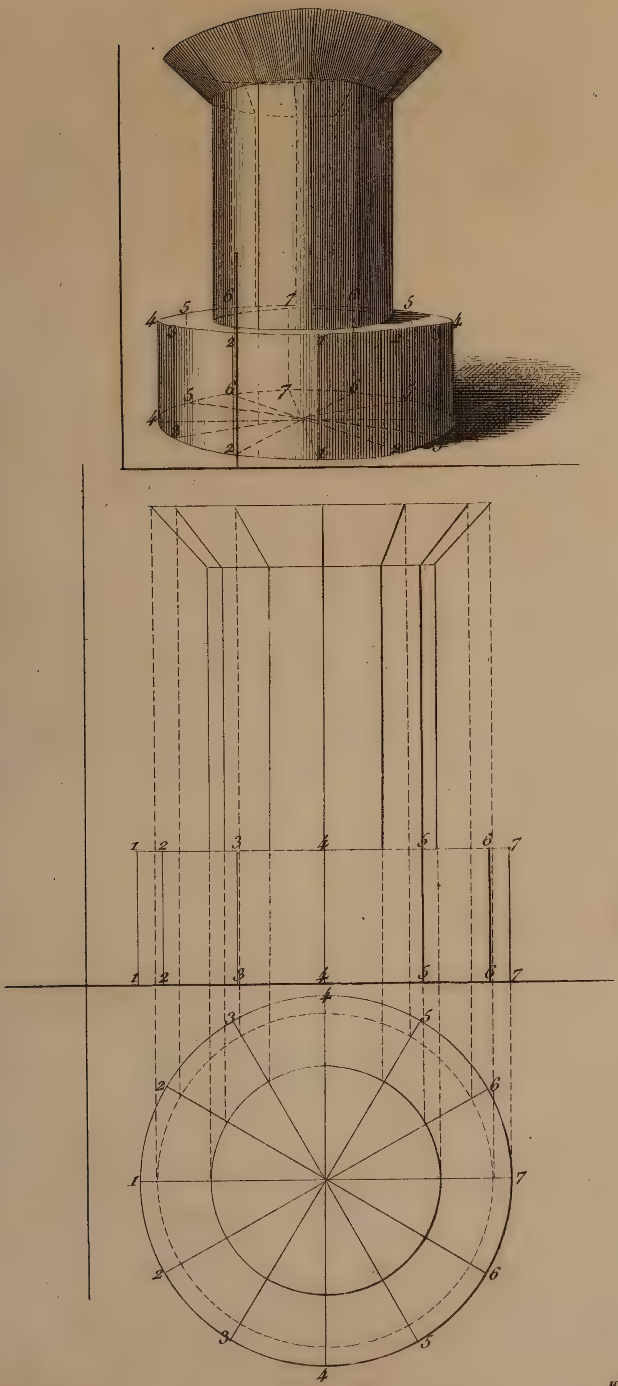
20



J. Planella y Coromina del.^o

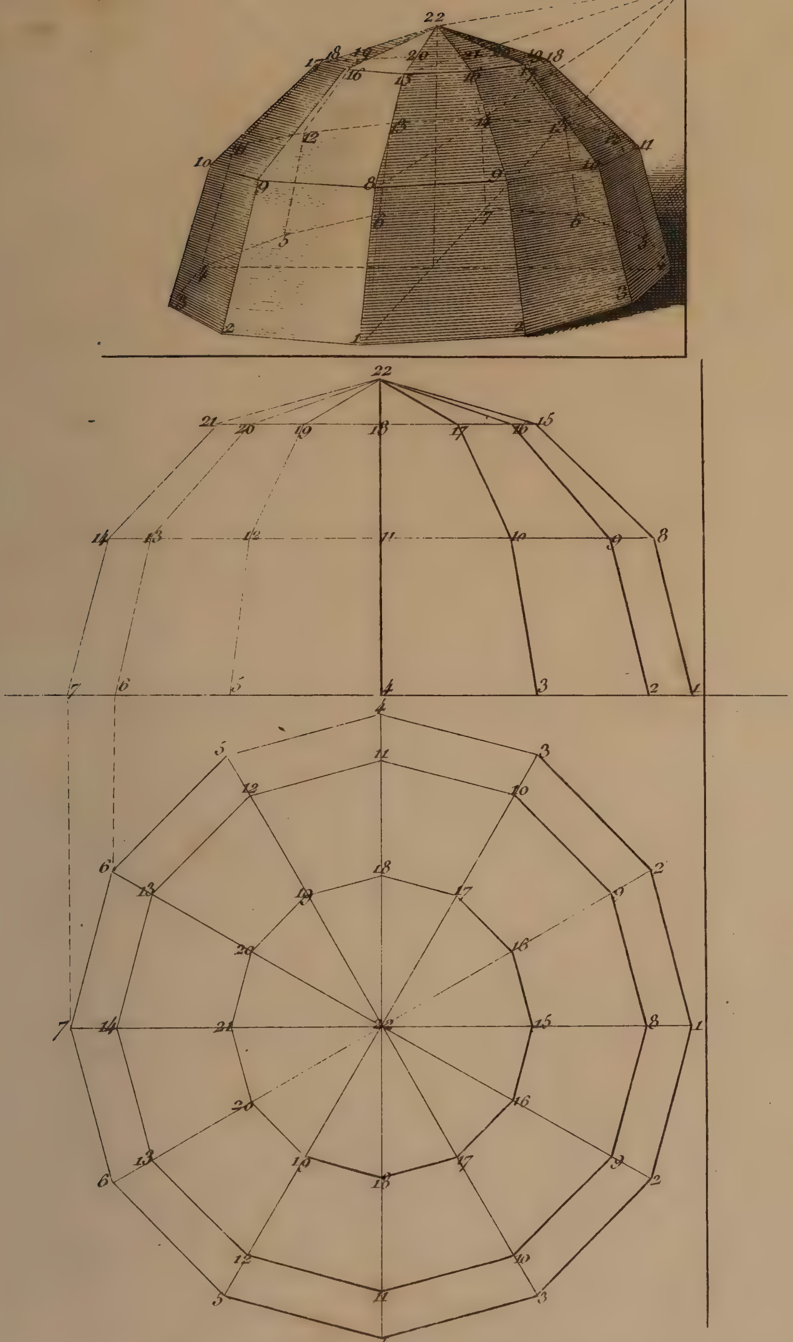
Mabon y P. Serra G.^on

Lám. 21.



J. Planella y Coromina del.° — Mabon y P. Serra G.on

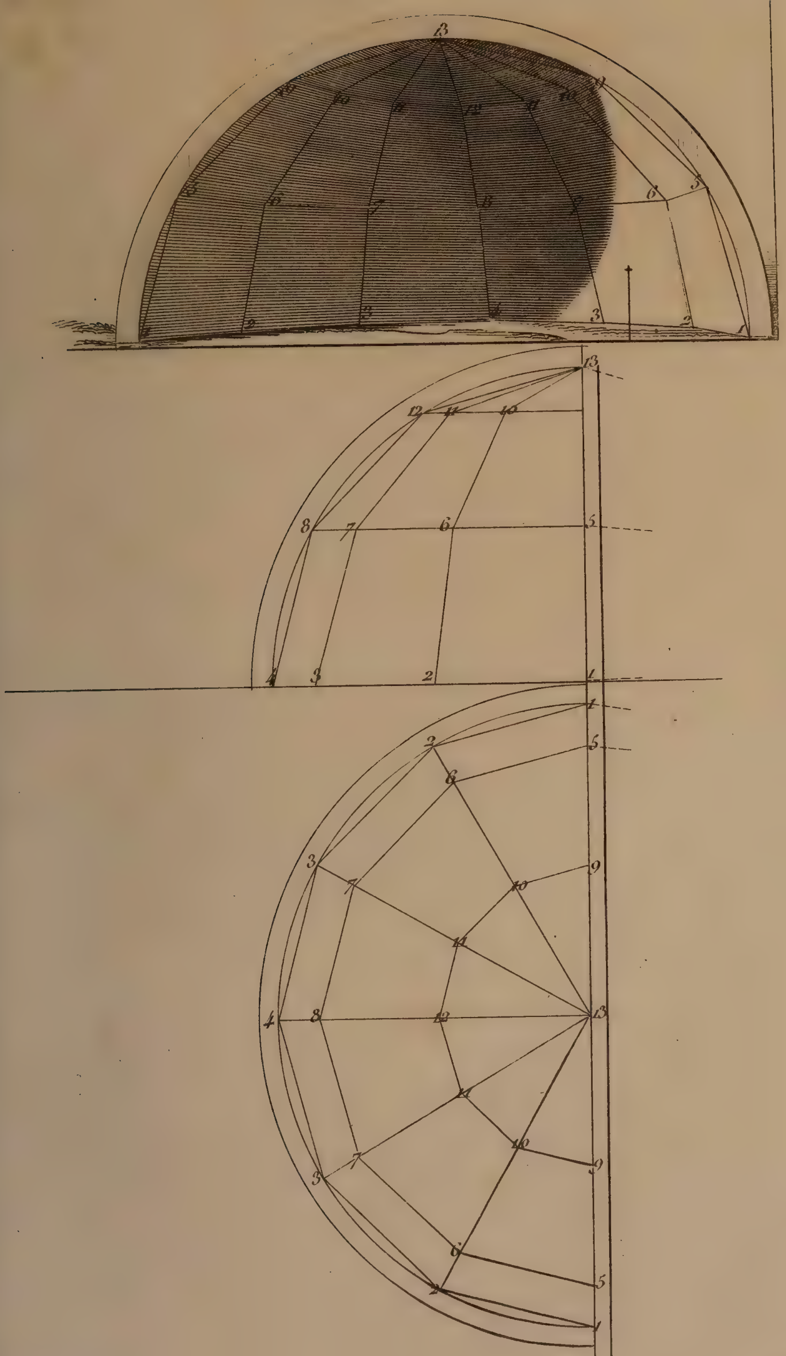
22



. Planella y Coromina del.^t

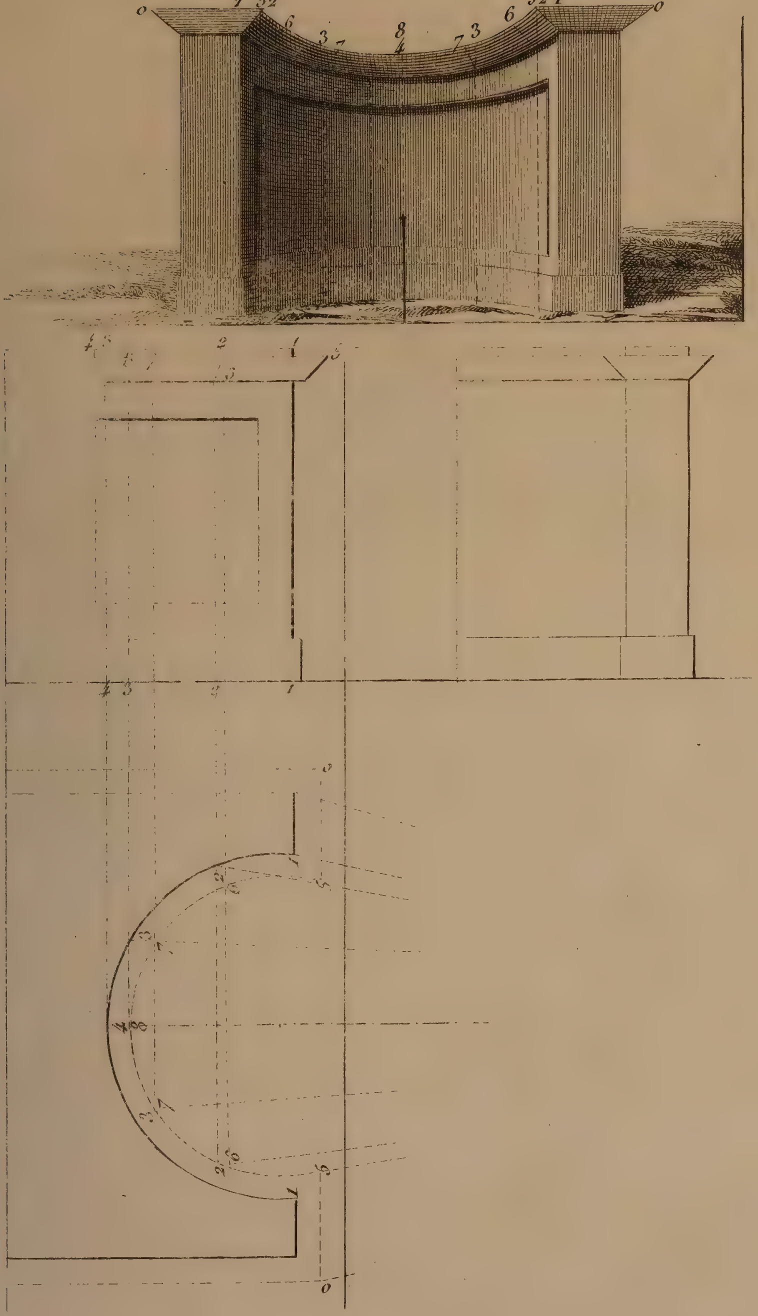
Mabon y P. Serra (?)

23



...anella y Coromina del.ᵒ

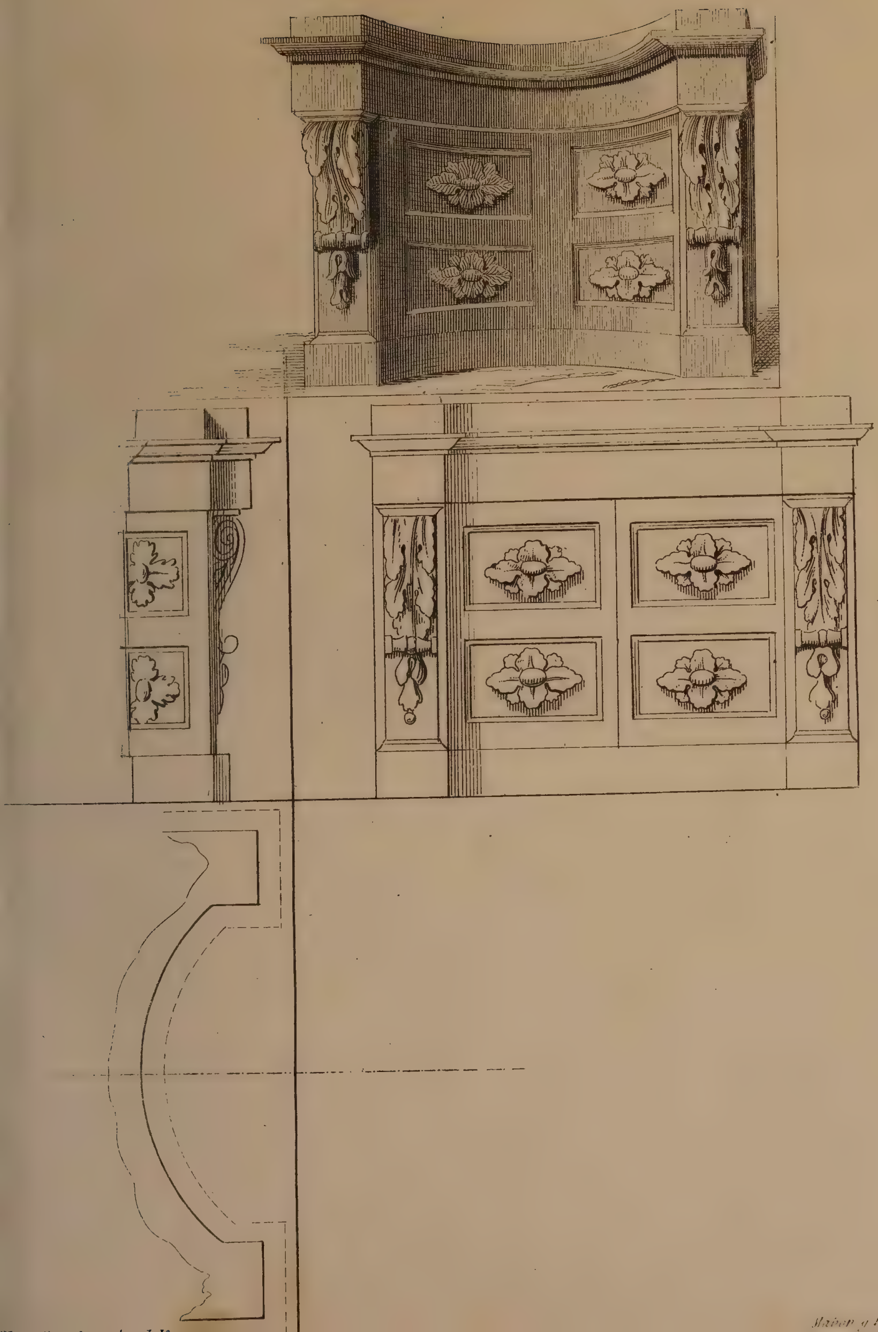
Mabon y P. Serra Gᵒⁿ



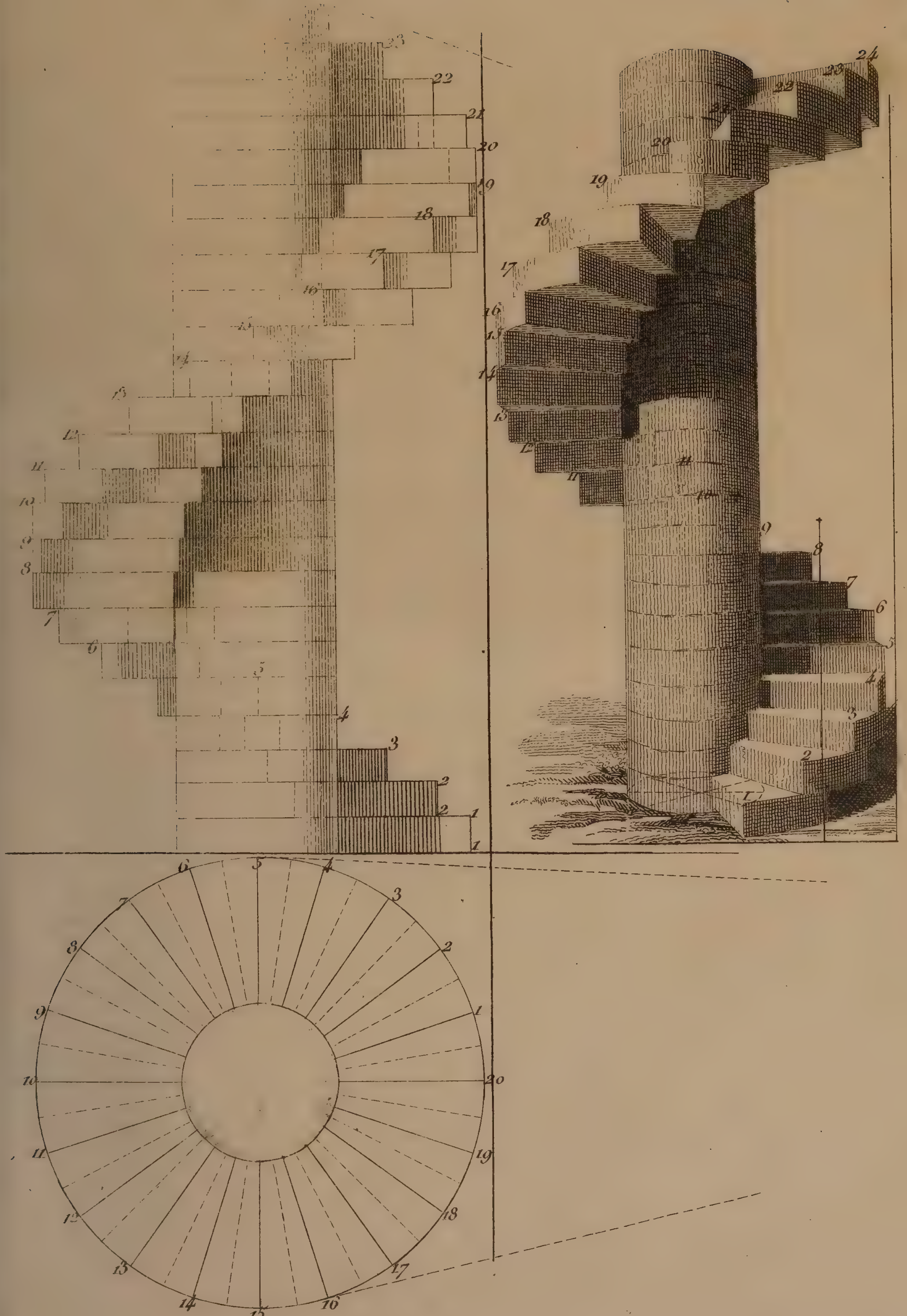
lanella y Coromina del.º

Mabon y P. Serra G.on

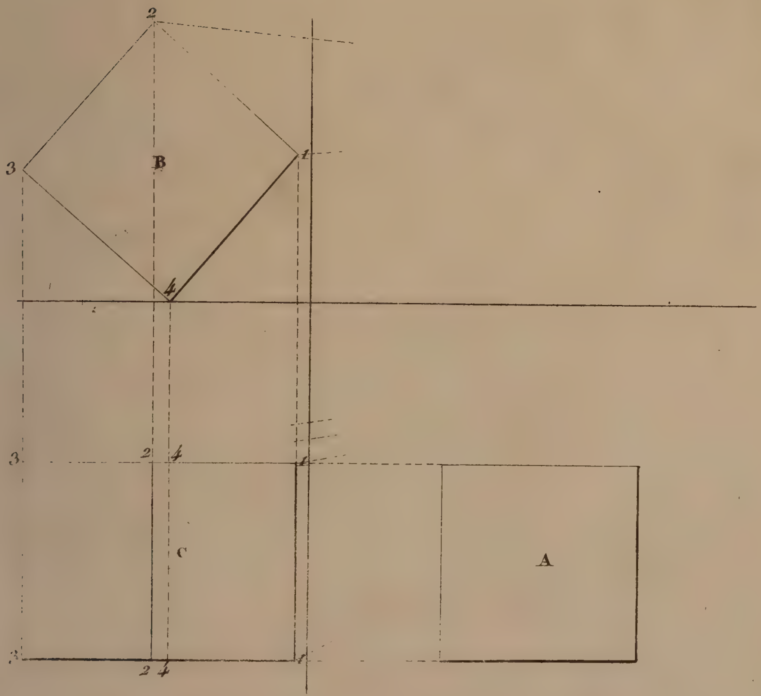
Lám. 26



Maíer y P. Serra G.n

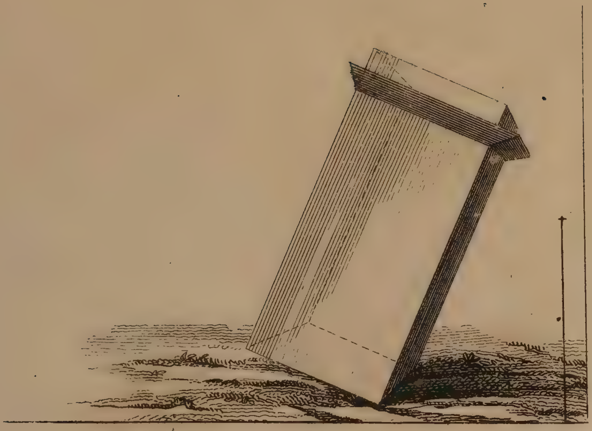


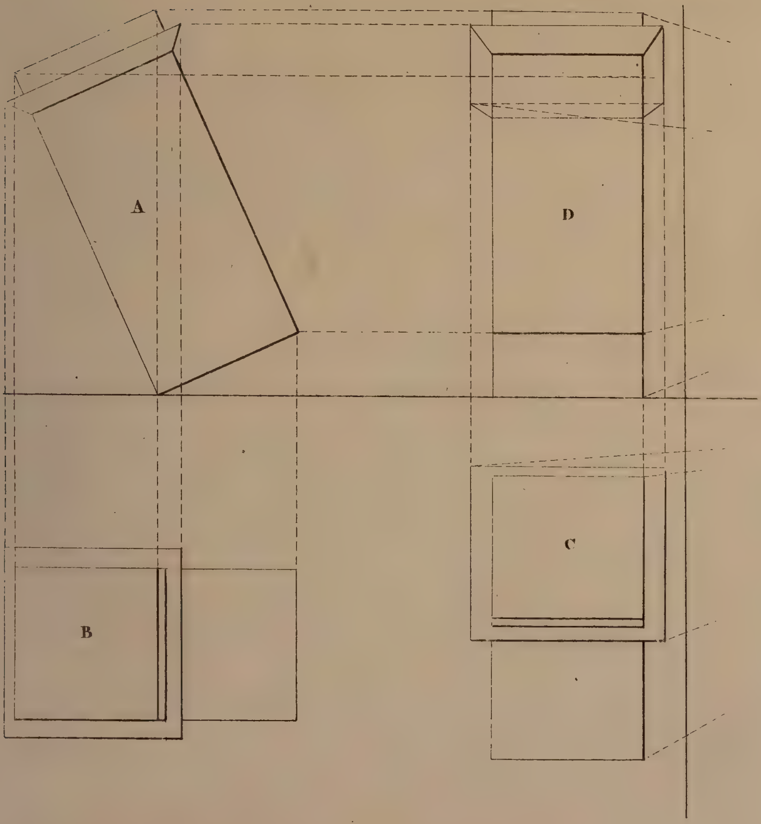
…Planella y Coromina del.º Mabon y P. Serra G.r

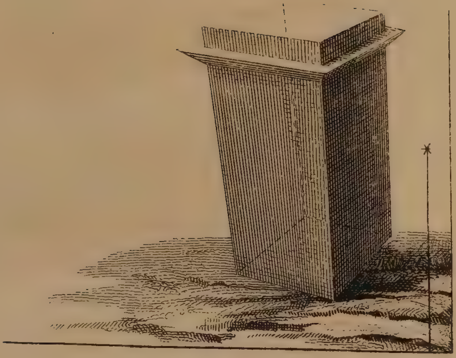


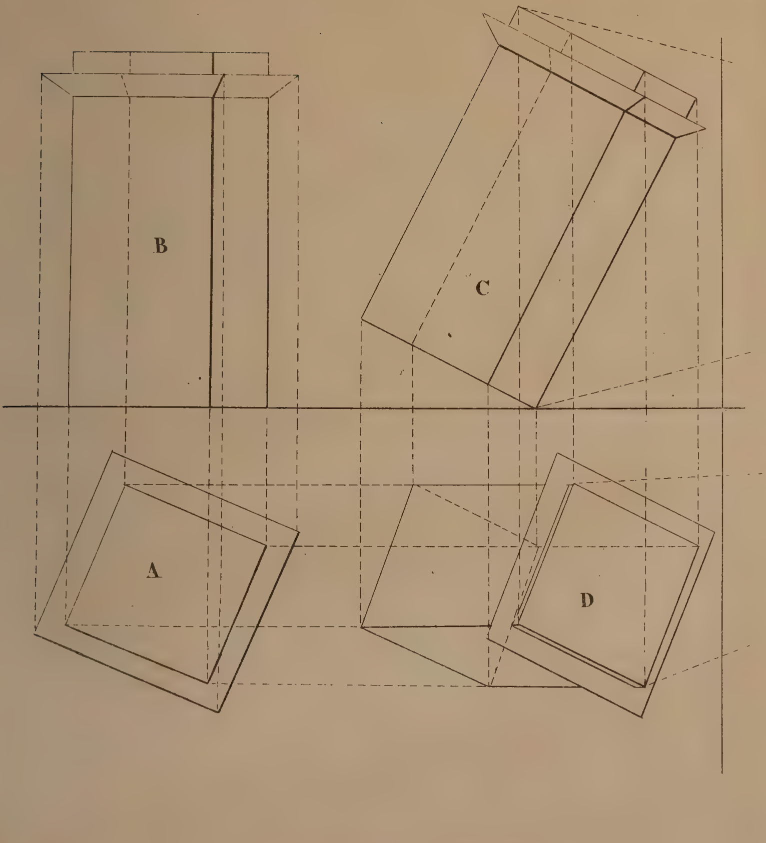
J. Planella y Coromina del.º

Mabón y P. Serra G.^{on}



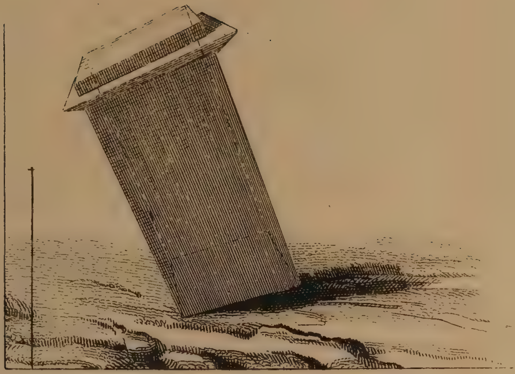

A
D
C
B

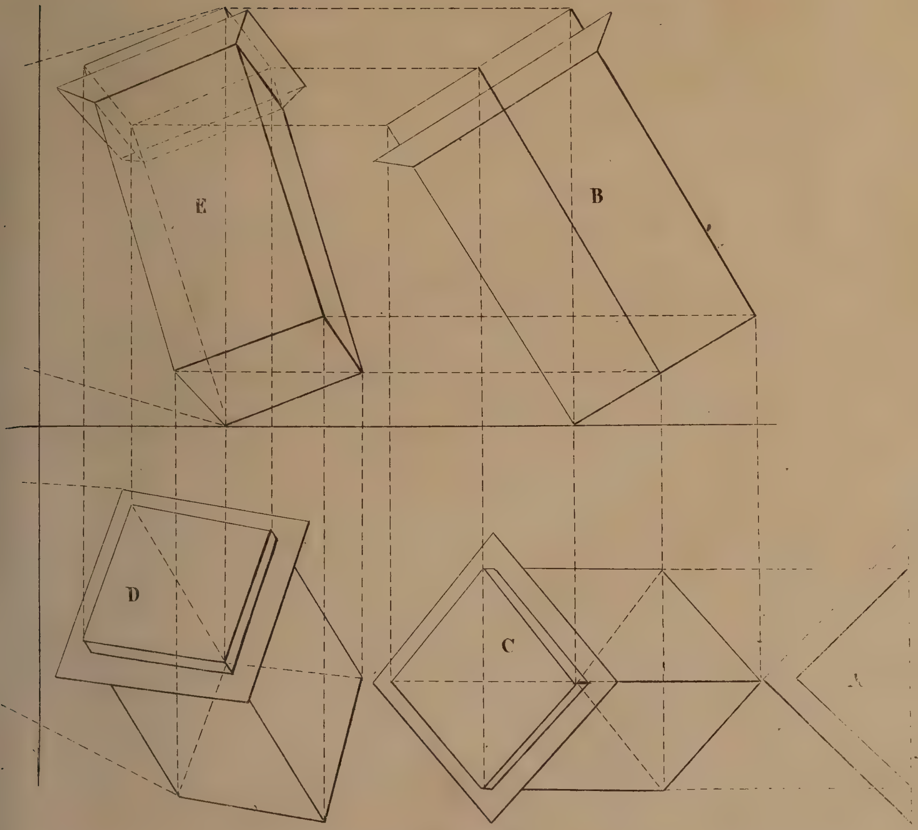




Planella y Coromina del.

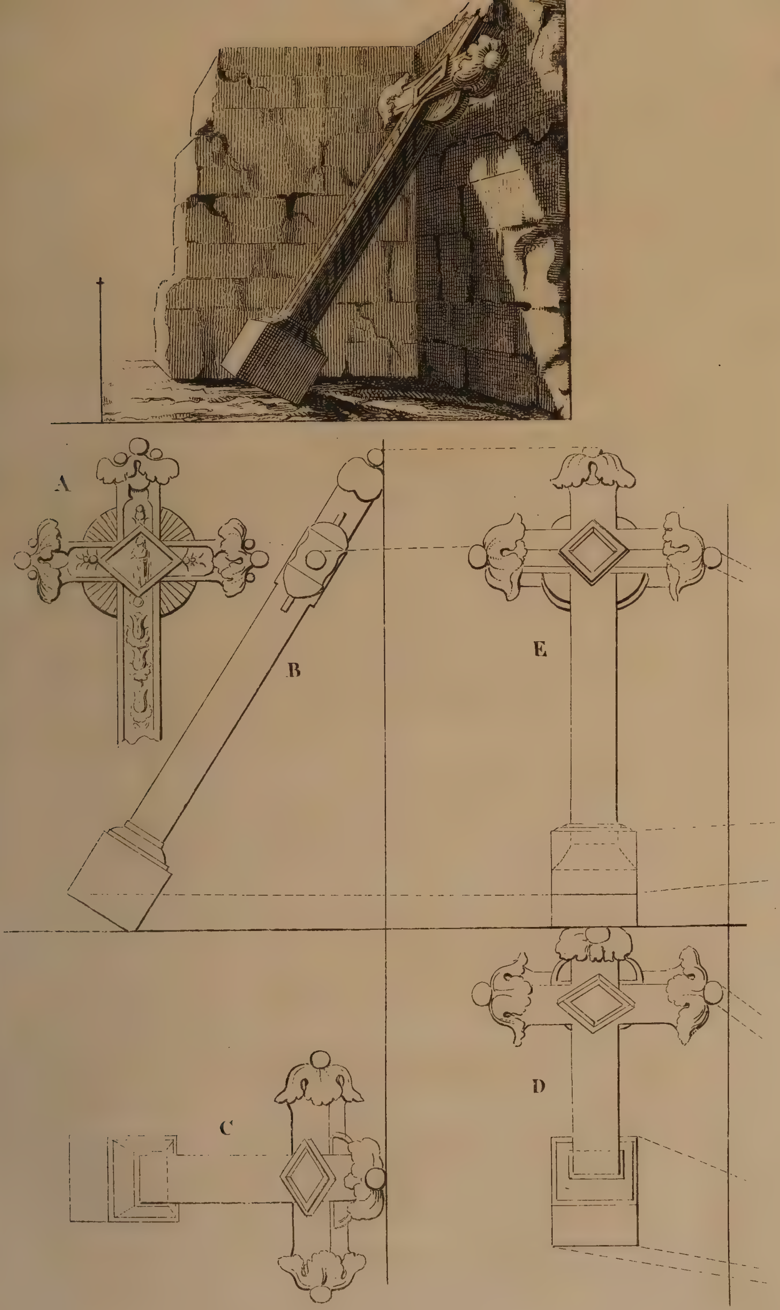
Mabon y P. Serra G.n





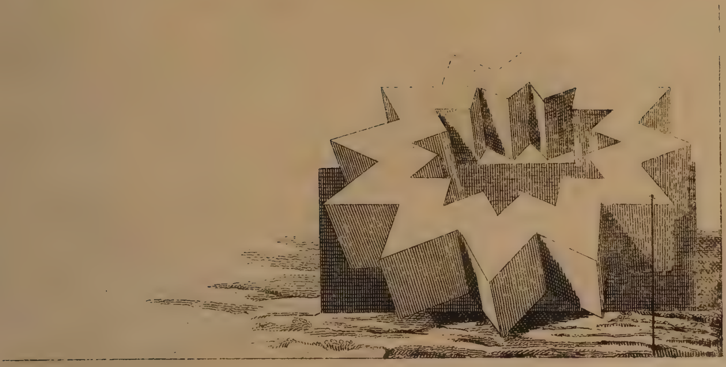
.. Planella y Coromina del.º

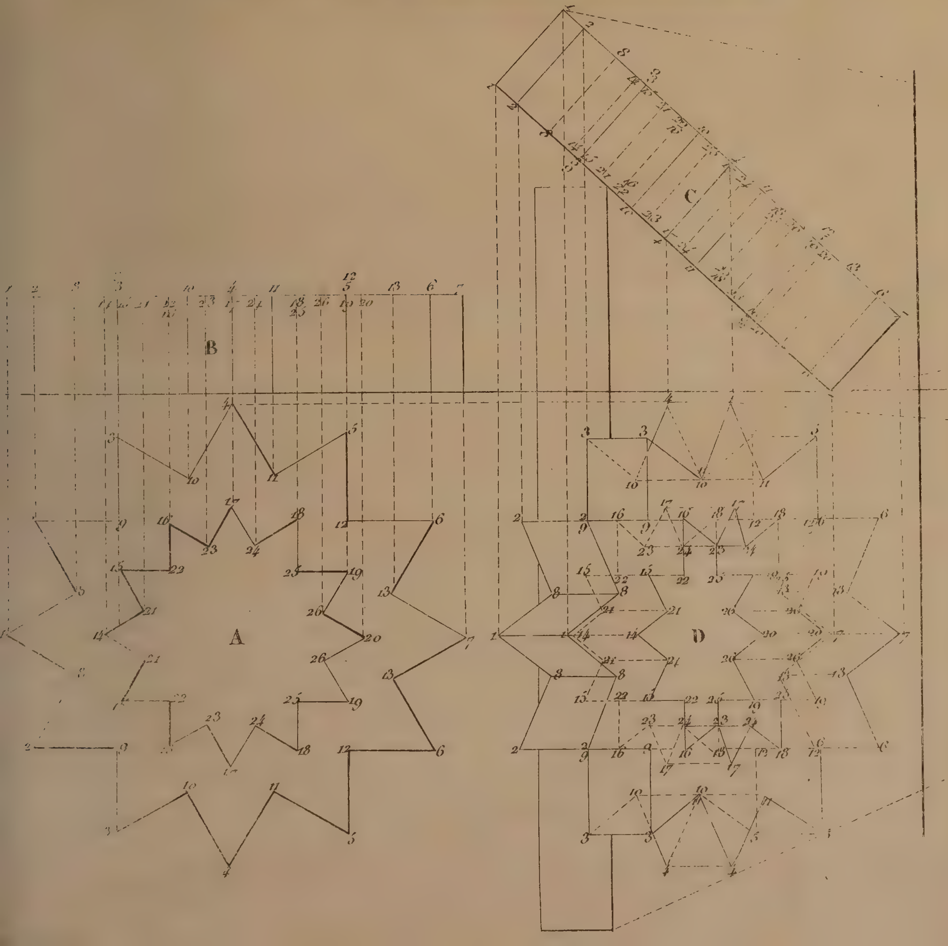
Mabon y P. Serra G.or



. Planella y Coromina del.º

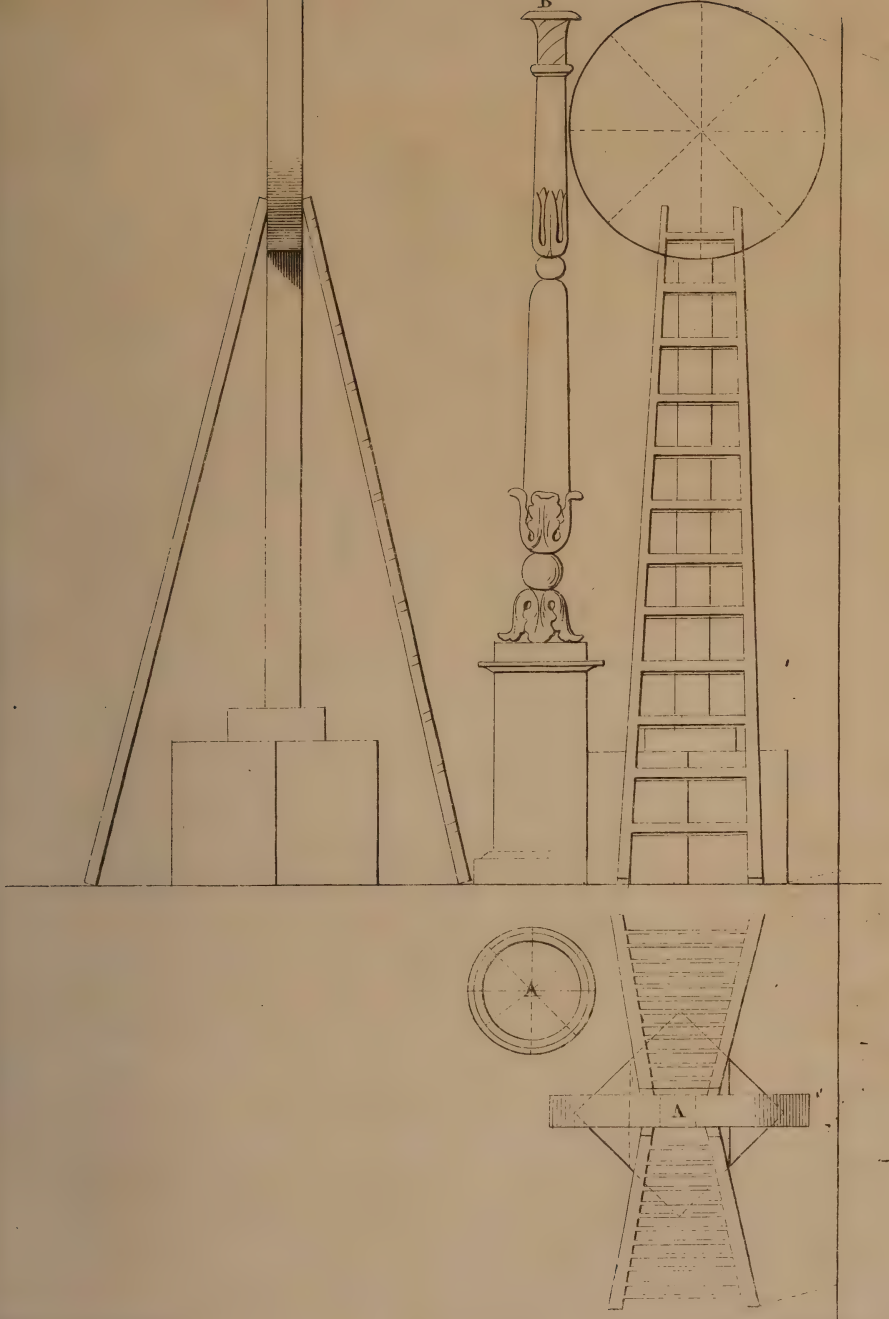
Mabon y P. Serra G.on



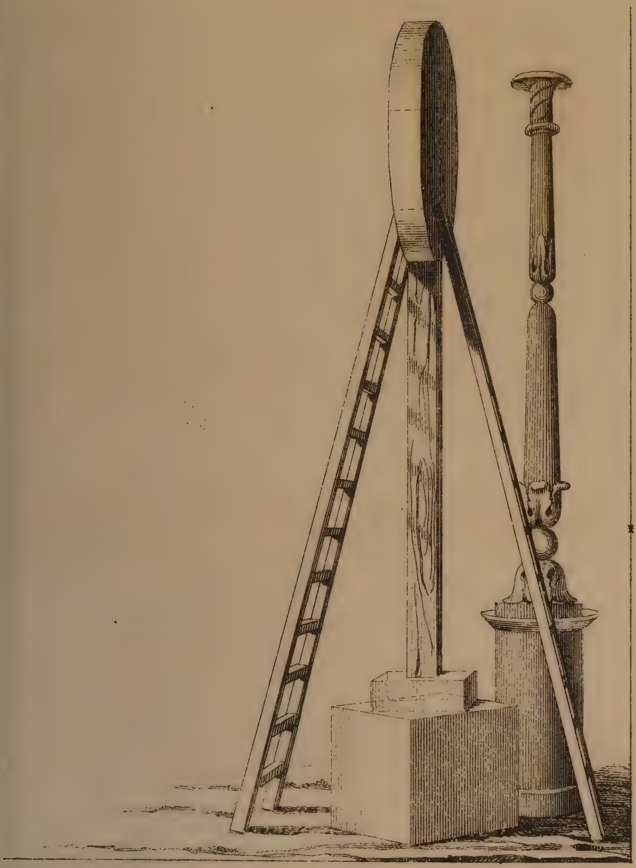


B
C
A
D

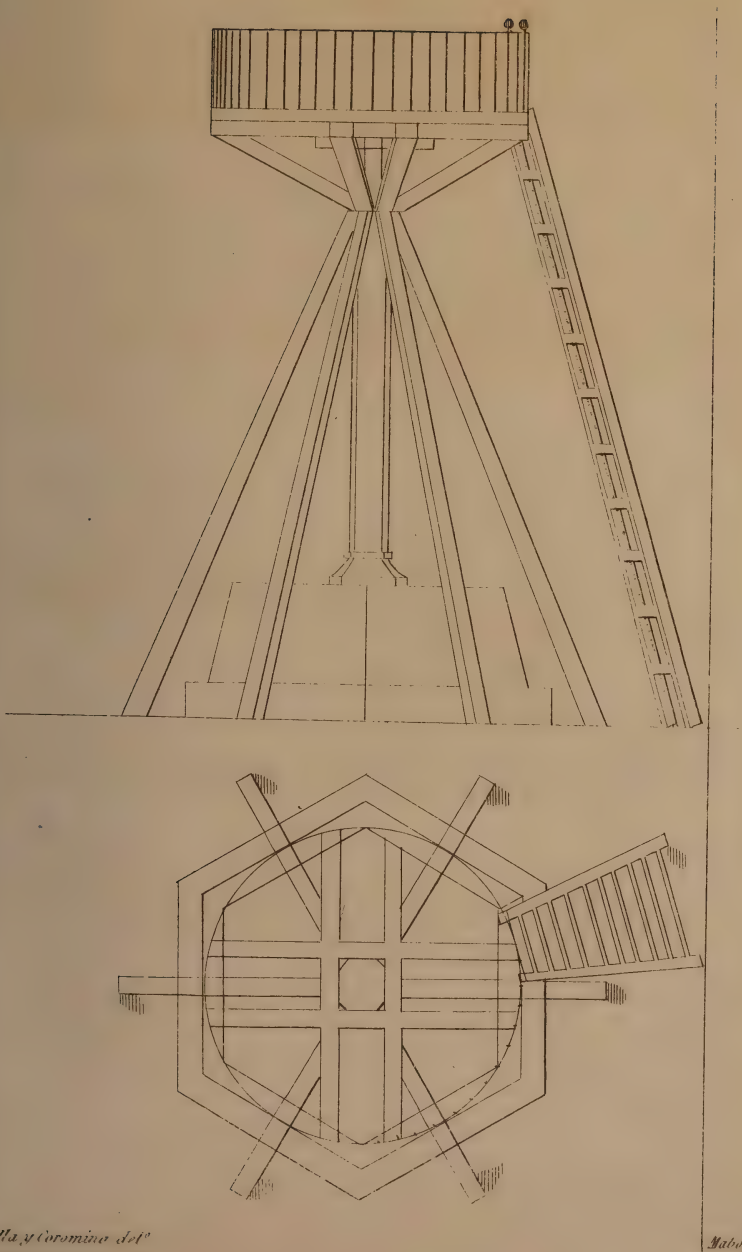
37



J. Planella y Coromina del. [illegible]



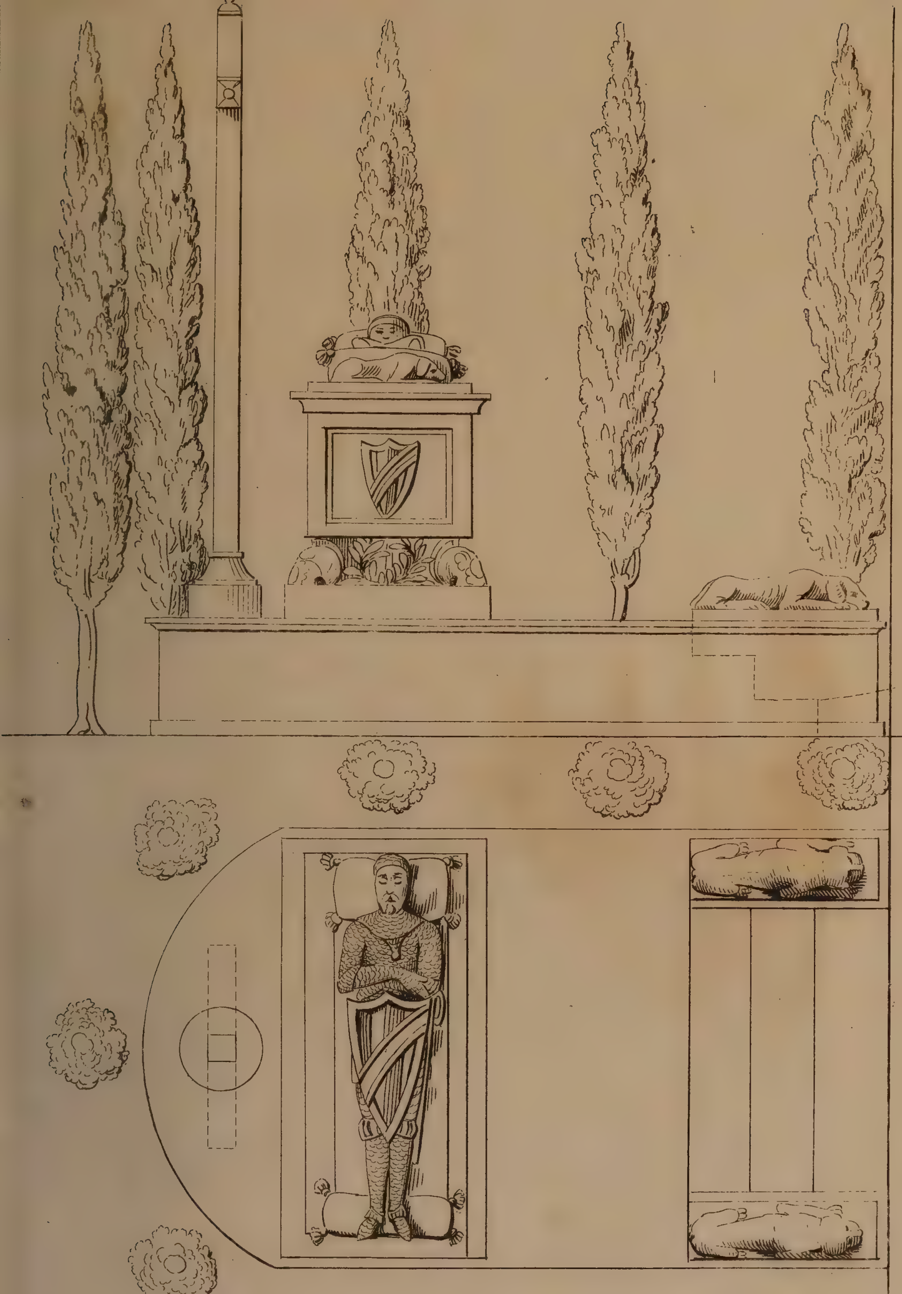
J. Planella y Coromina del.ᵒ Vabon y C. Serra G.ⁿ



J. Planella y Coromina del.

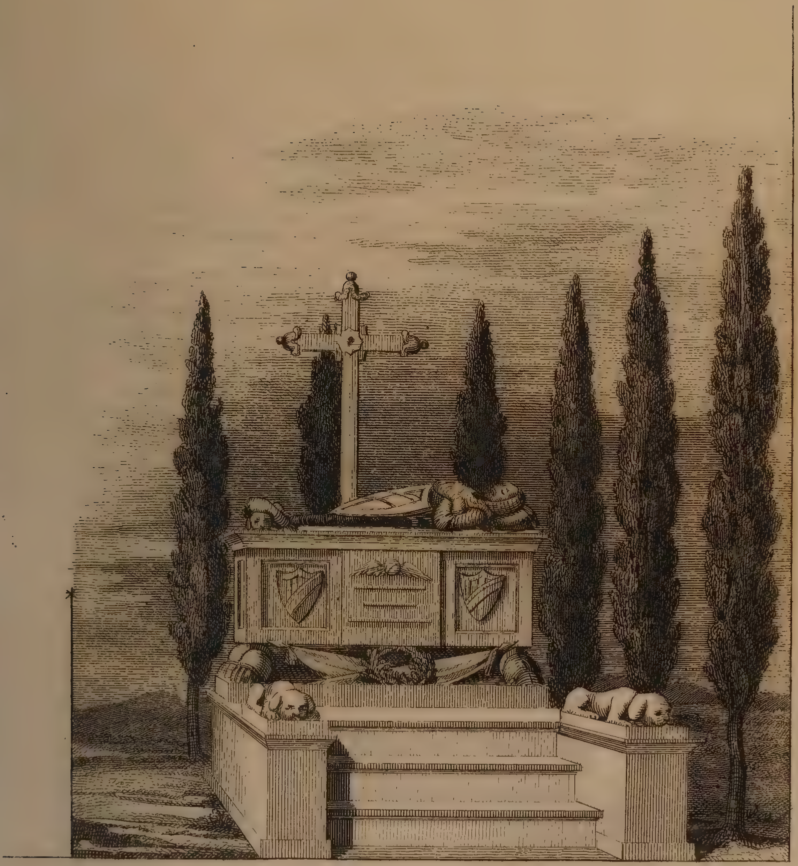
Mabon y P. ...

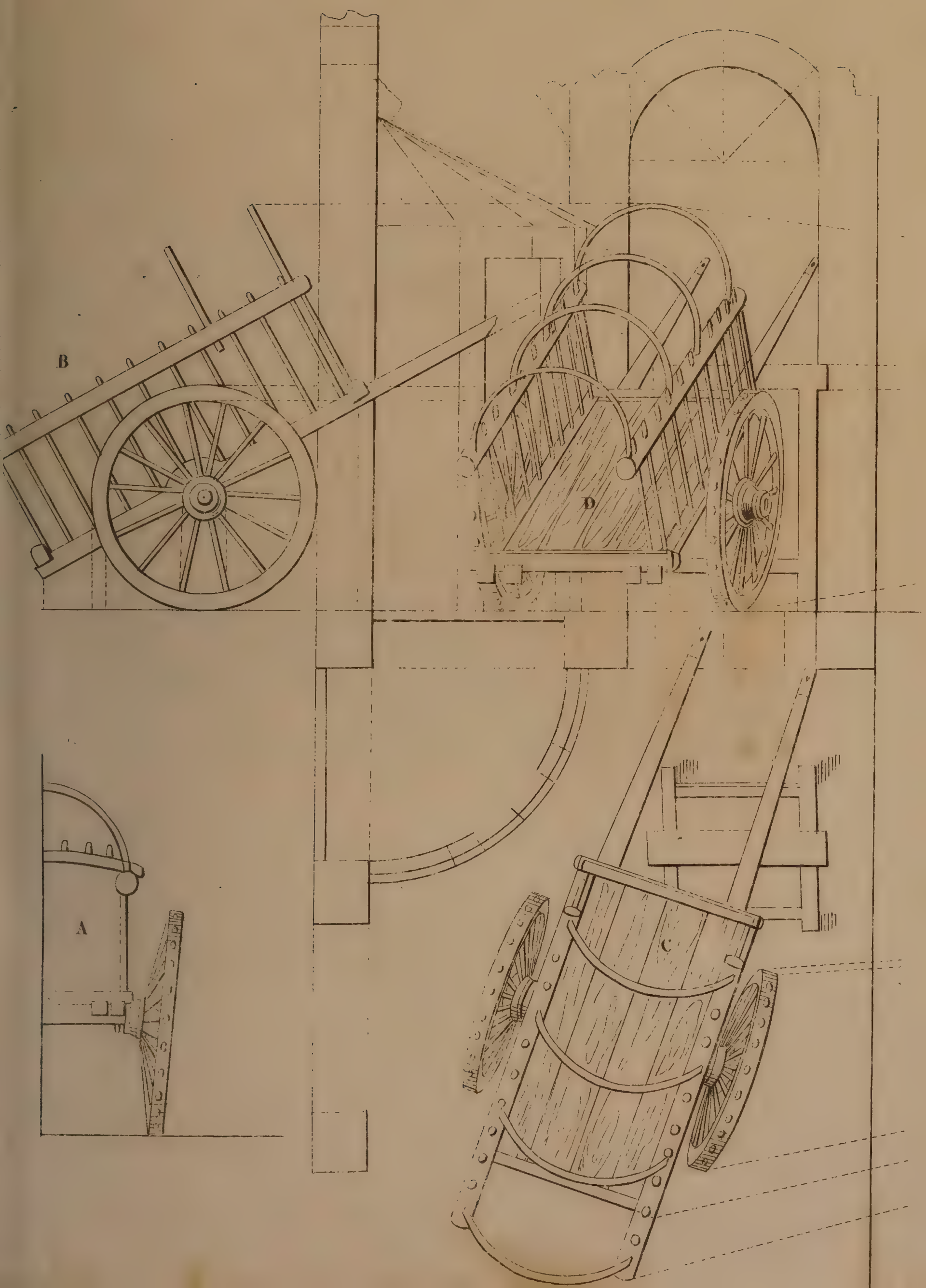
Mabon y P. Serra lit.



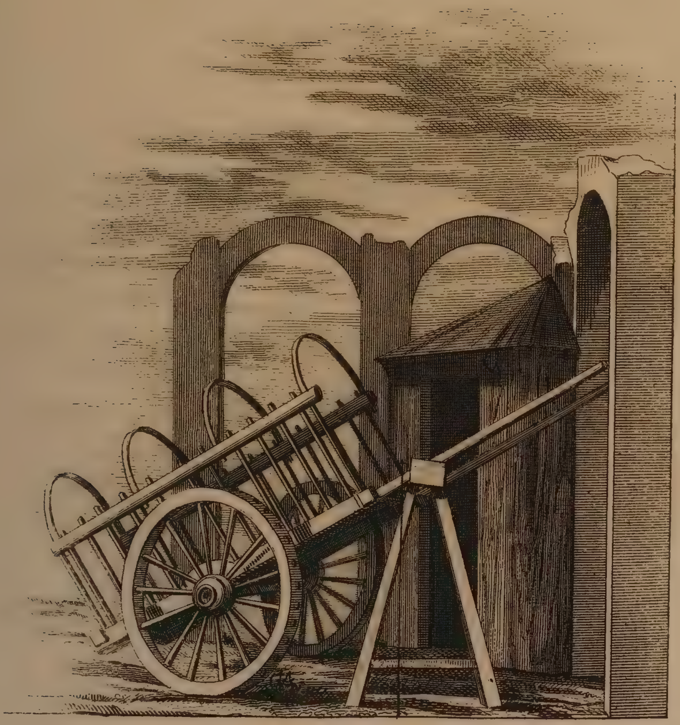
J. Planella y Coromina del.

Mabon y P. Serra G.

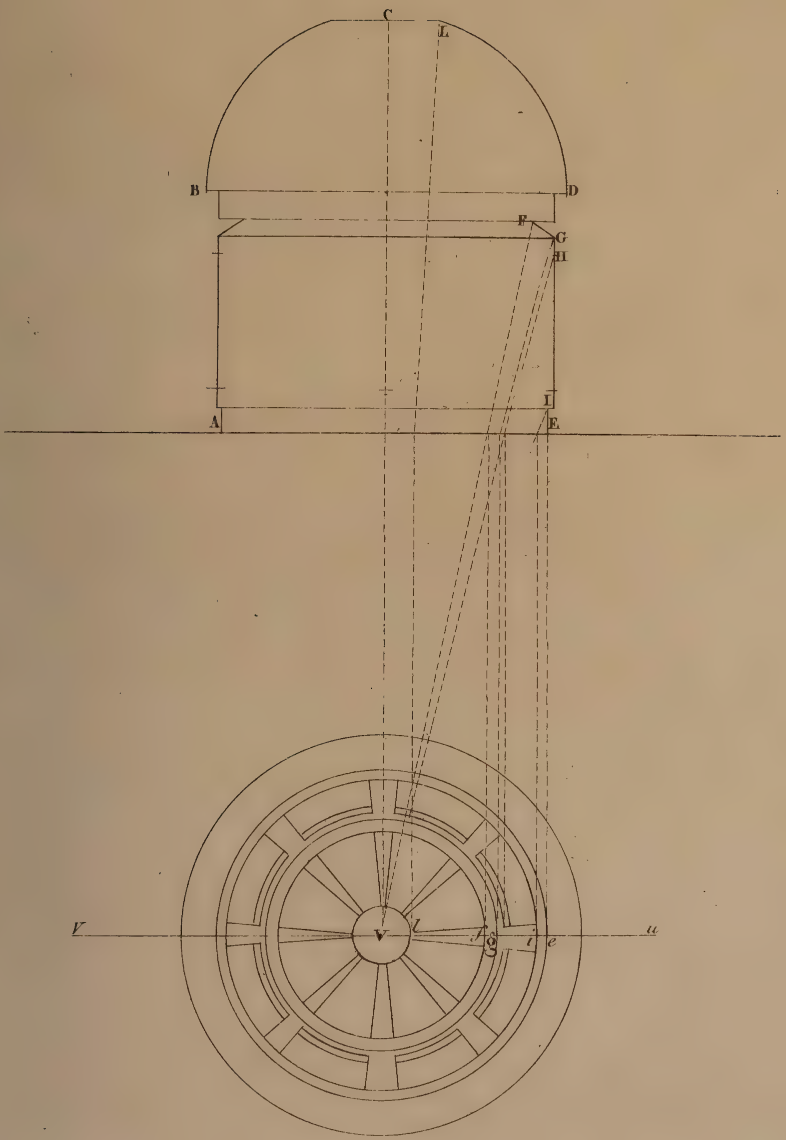



B
D
A
C

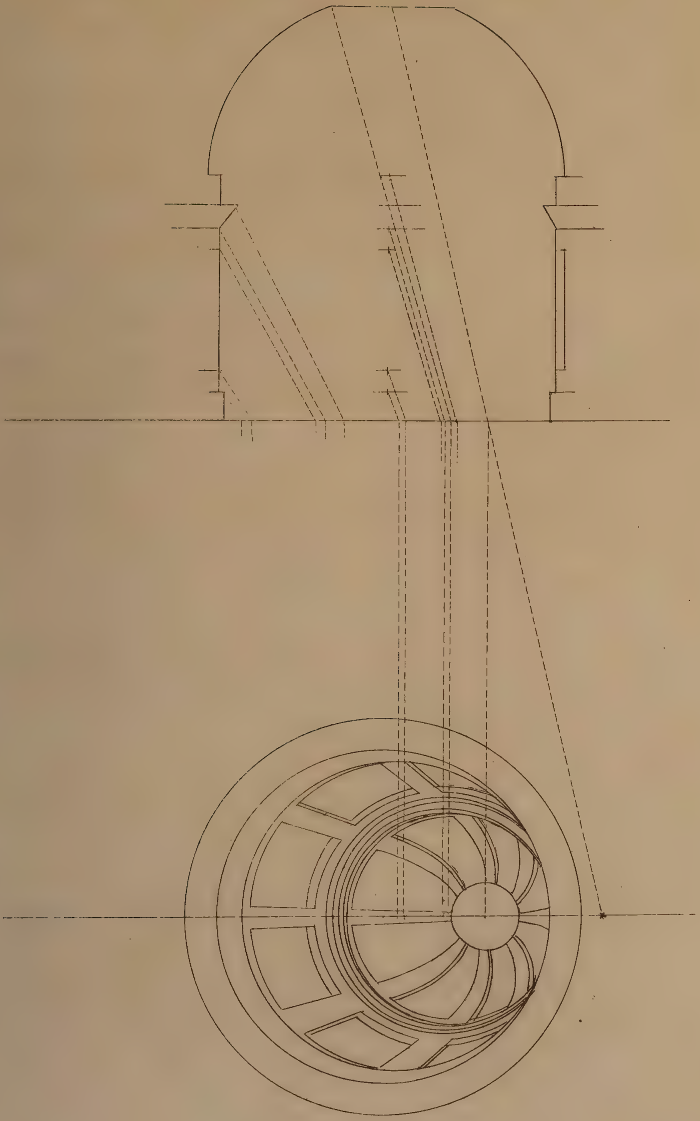
40



Planella y Coromina del.º Mabon y P. Serra G.º

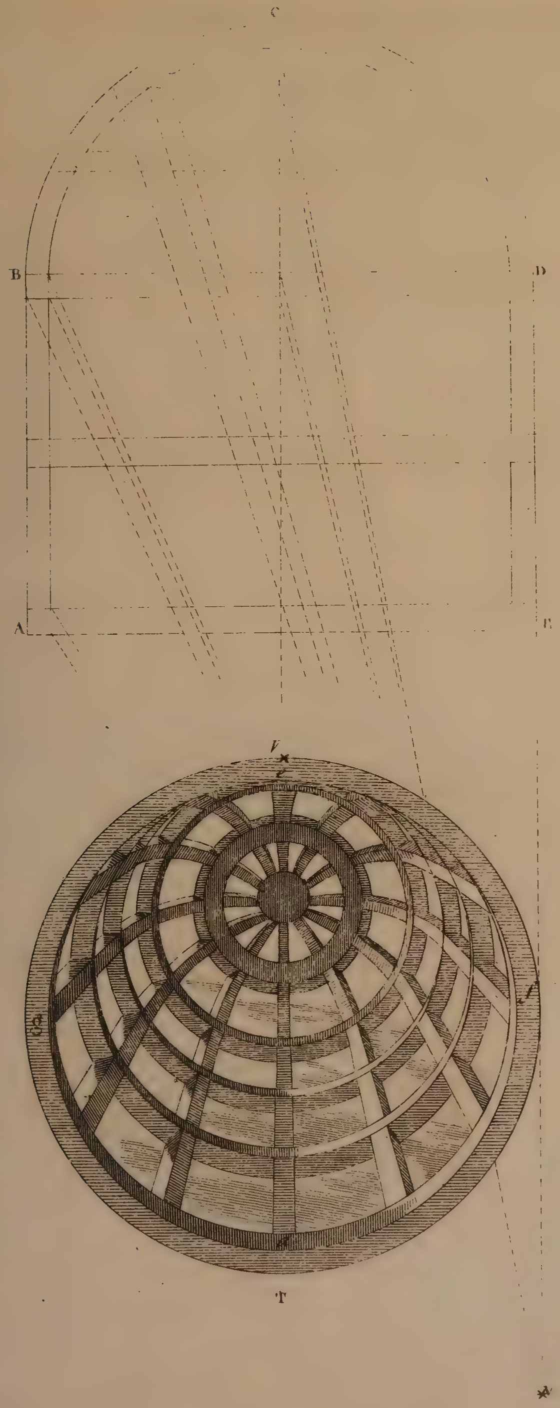


J. Ponetia y Corominas del.º Mabon y P. Serra G.^on

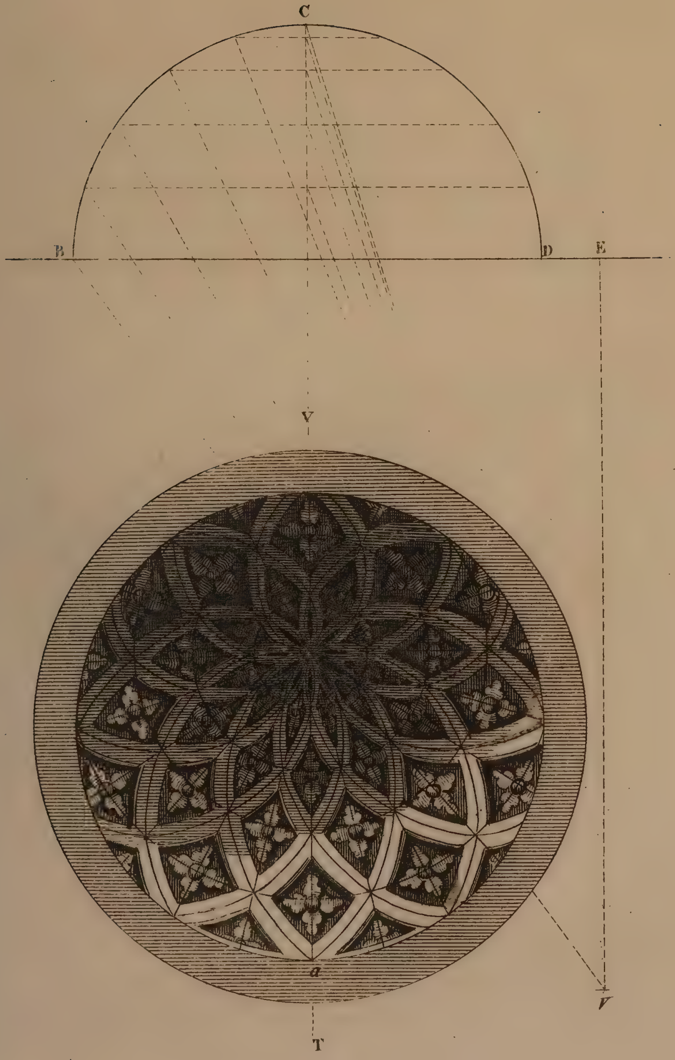


Planella y Coromina delᵗ.

Mabon y P. Serra Gᵒⁿ.

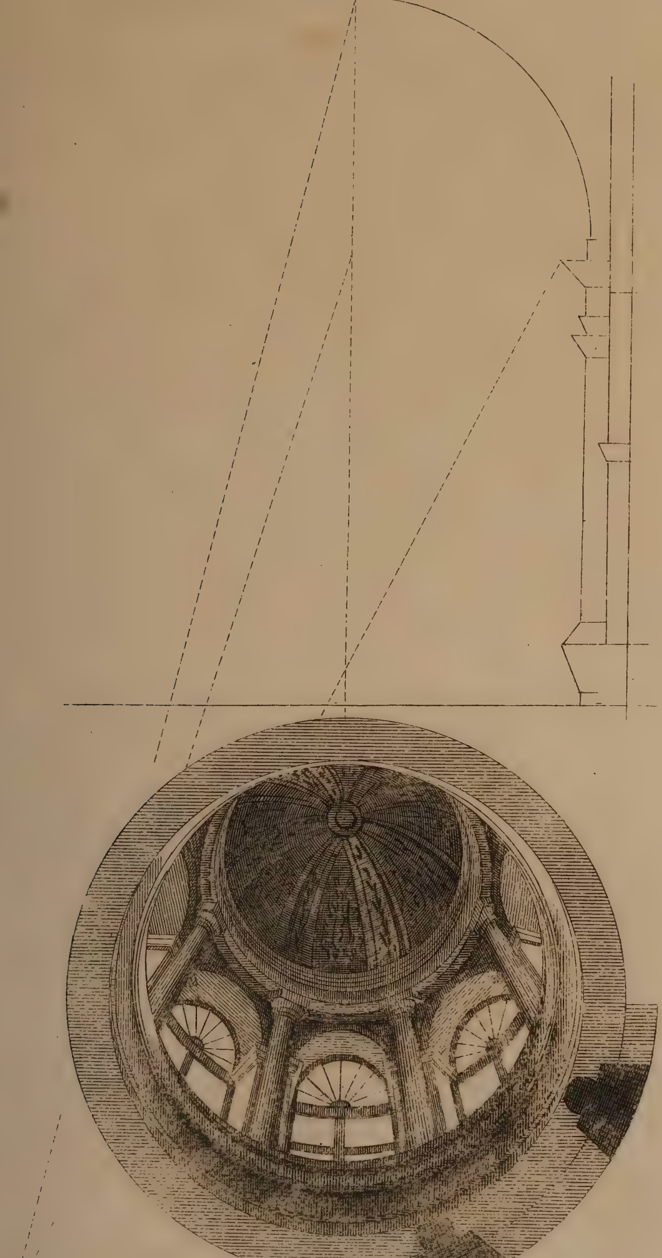

C
B
D
A
E
V
v
g
f
T

Lám. 44.



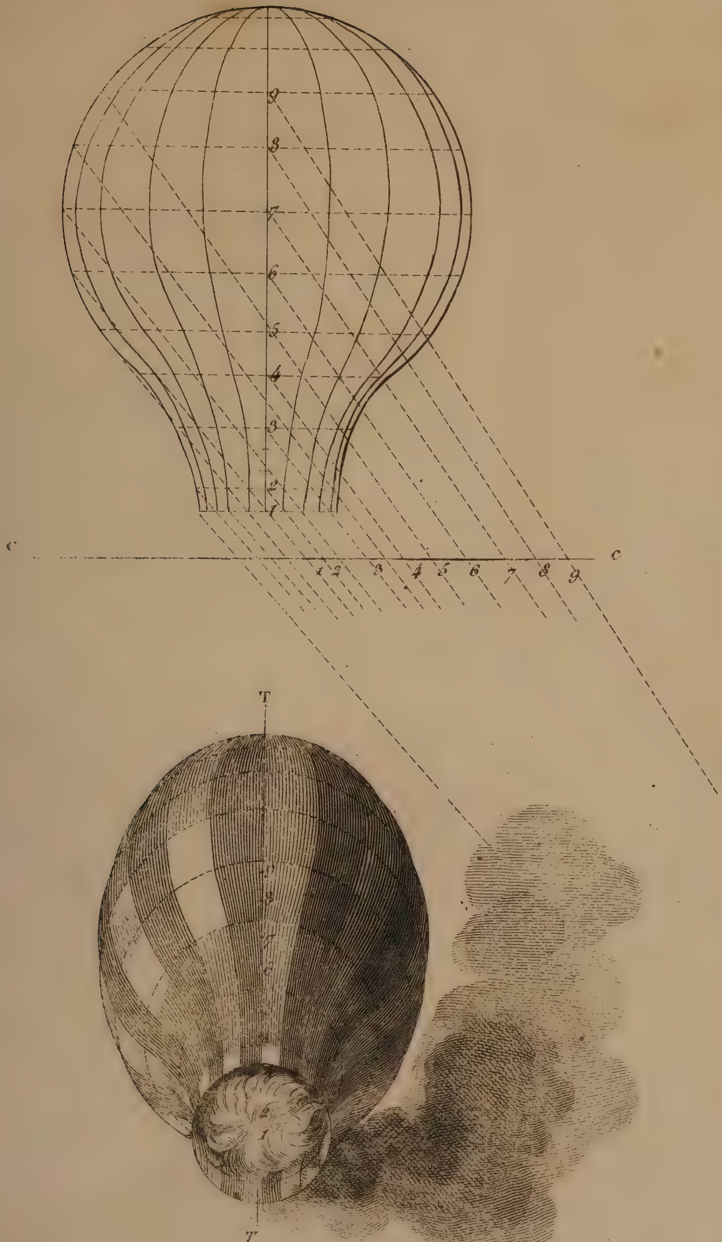
nella y Coromina del.t *Mabon y P. Serra G.on*

45



nella y Coromina del.^o

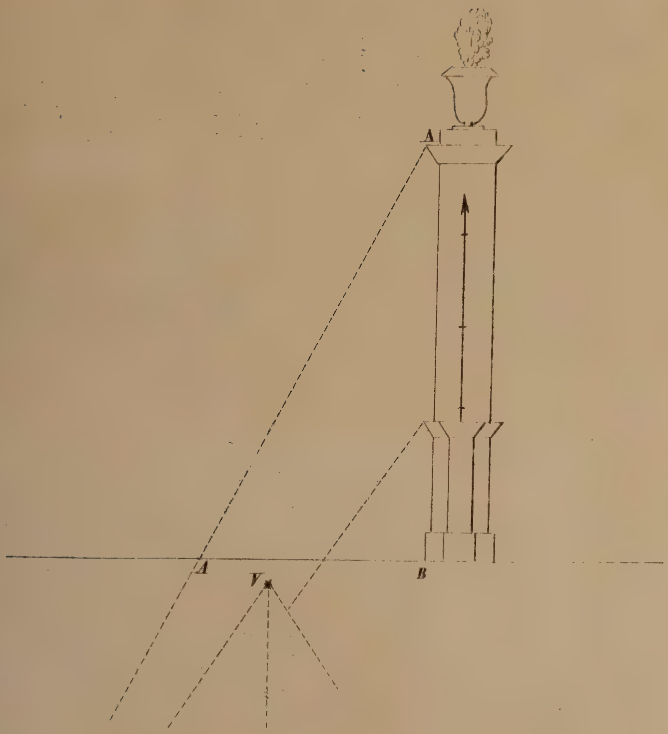
Xaben y P. Serra r.

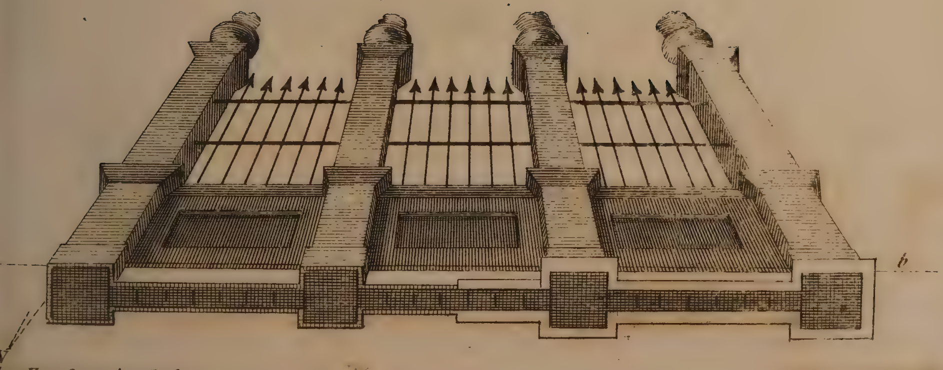


...rella y Jeronima del.

Walsen y P. Sessa G.

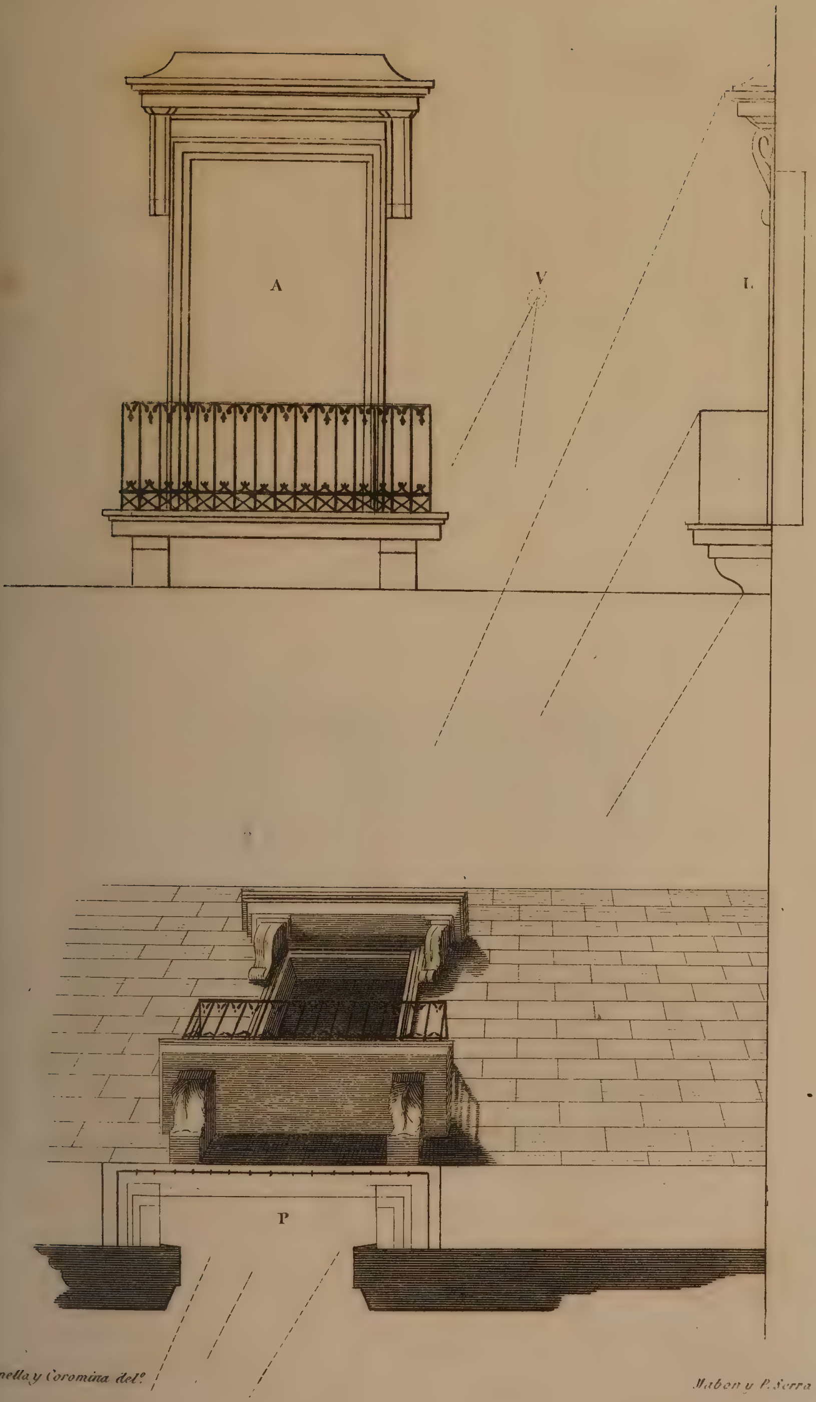
Lam. 4



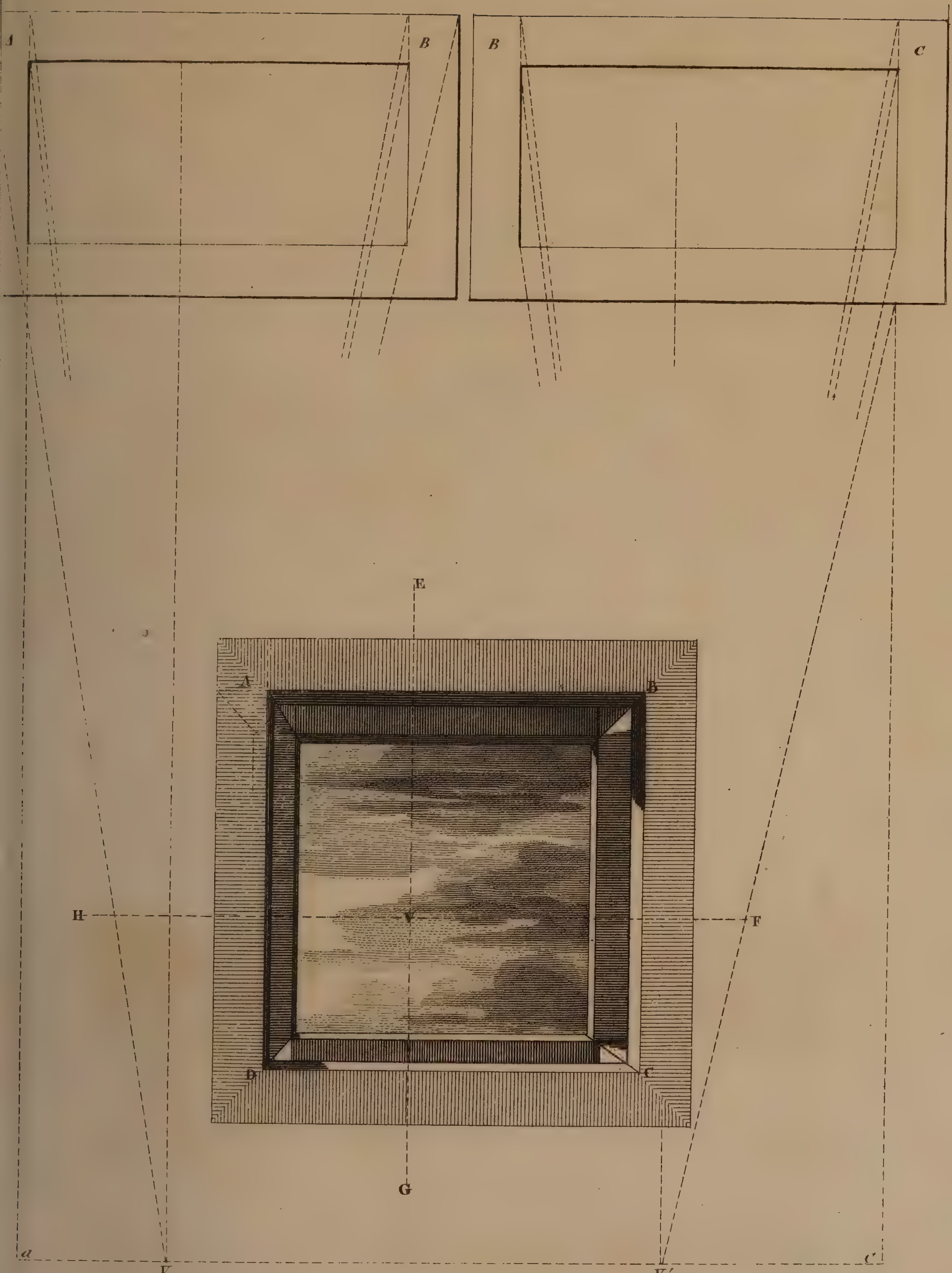


Planella y Coromina del.º

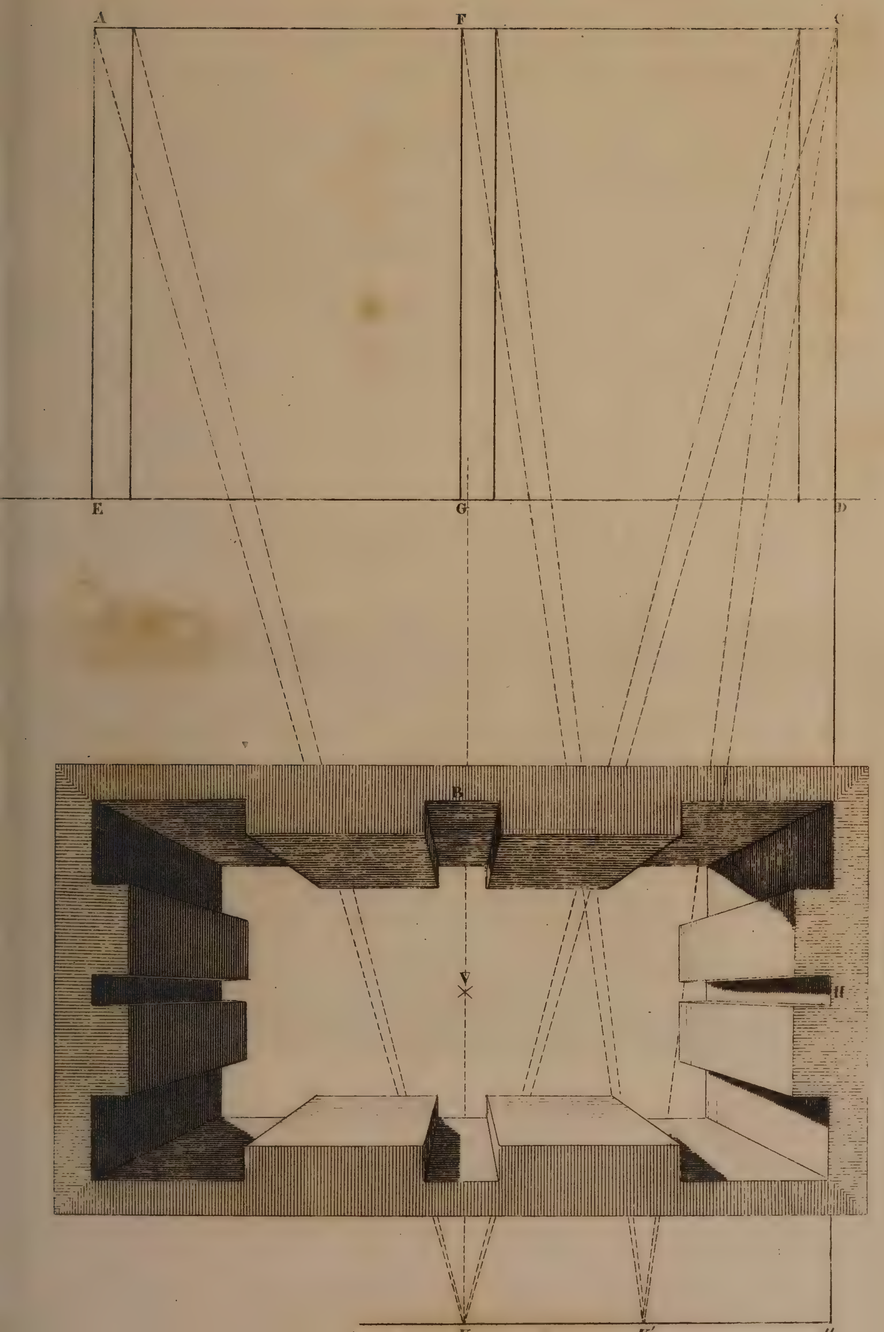
Mabon y P. Serra Gen.

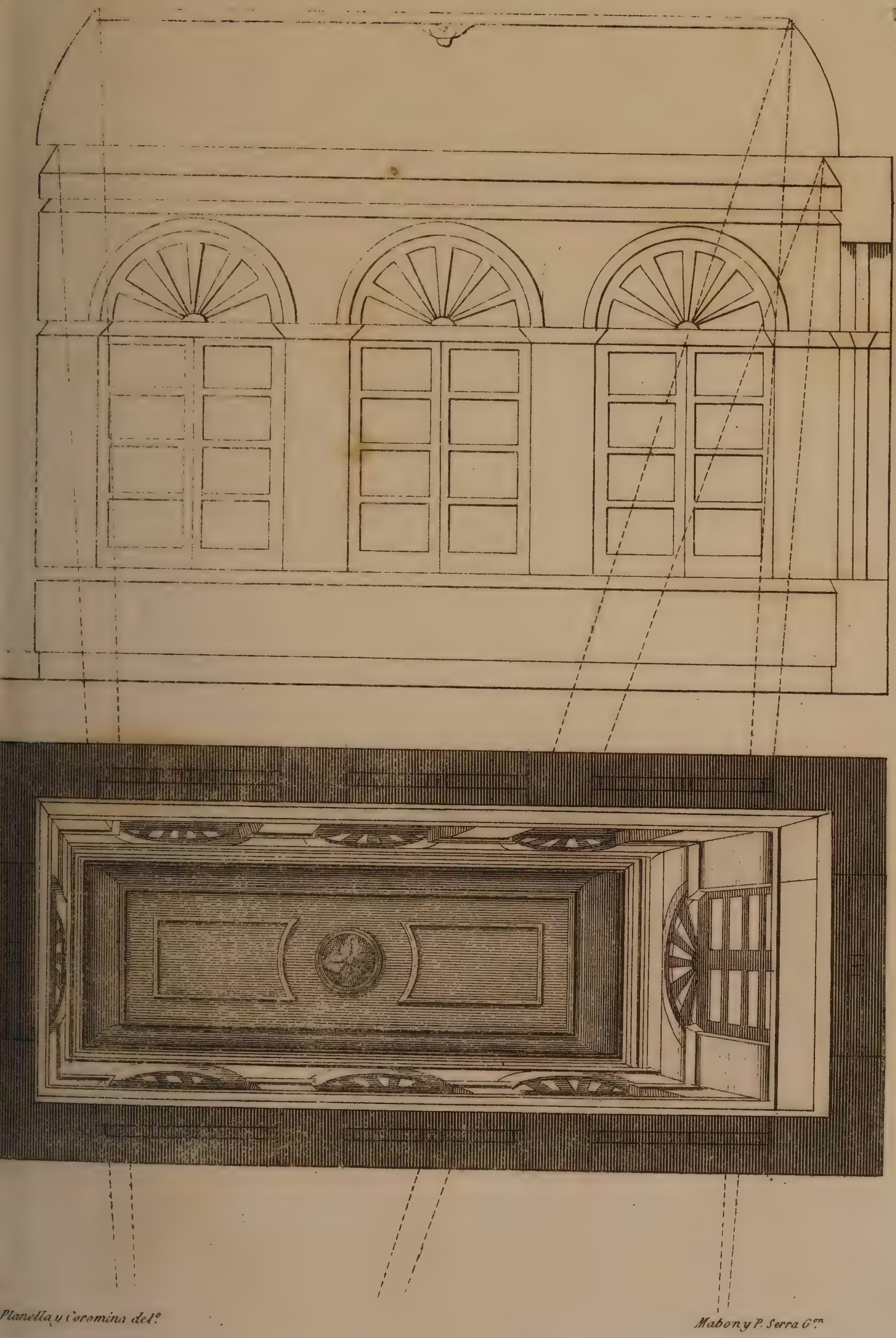


Planella y Coromina del.° Mabon y P. Serra G.^{n}

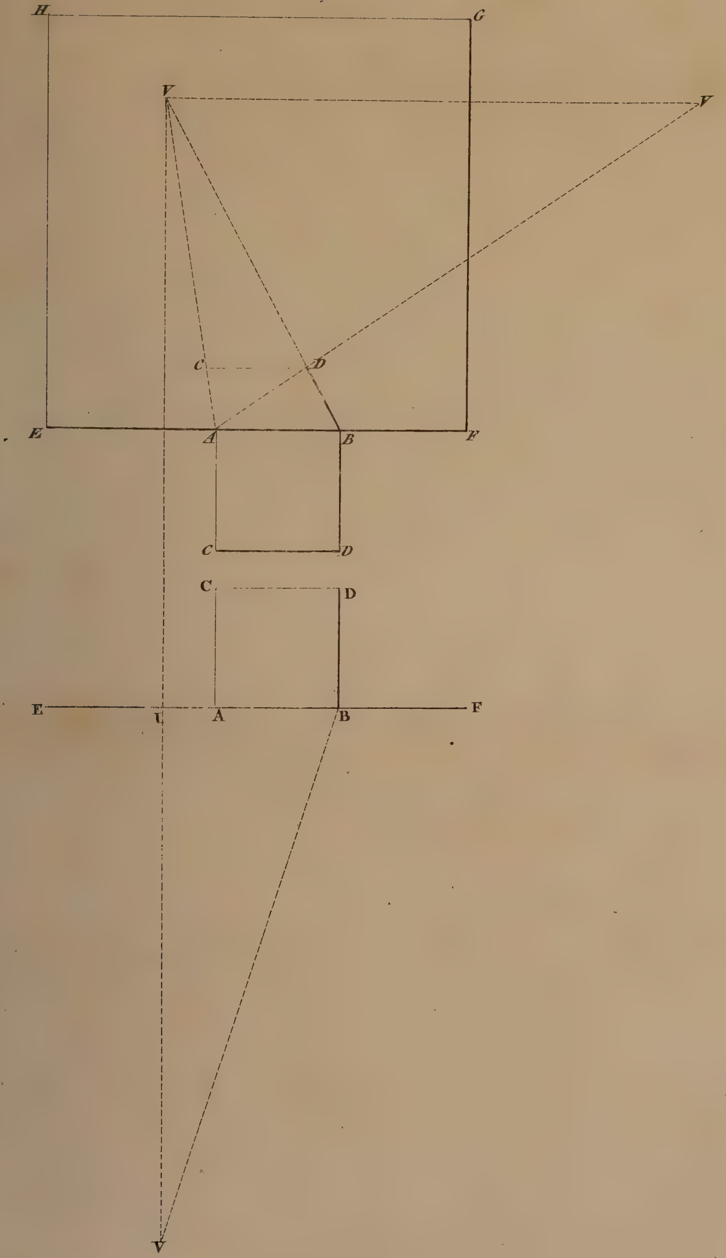


J. Planella y Coromina del.^o   Mabon y P. Serra G.^{on}


A
F
C
E
G
D
B
V
H

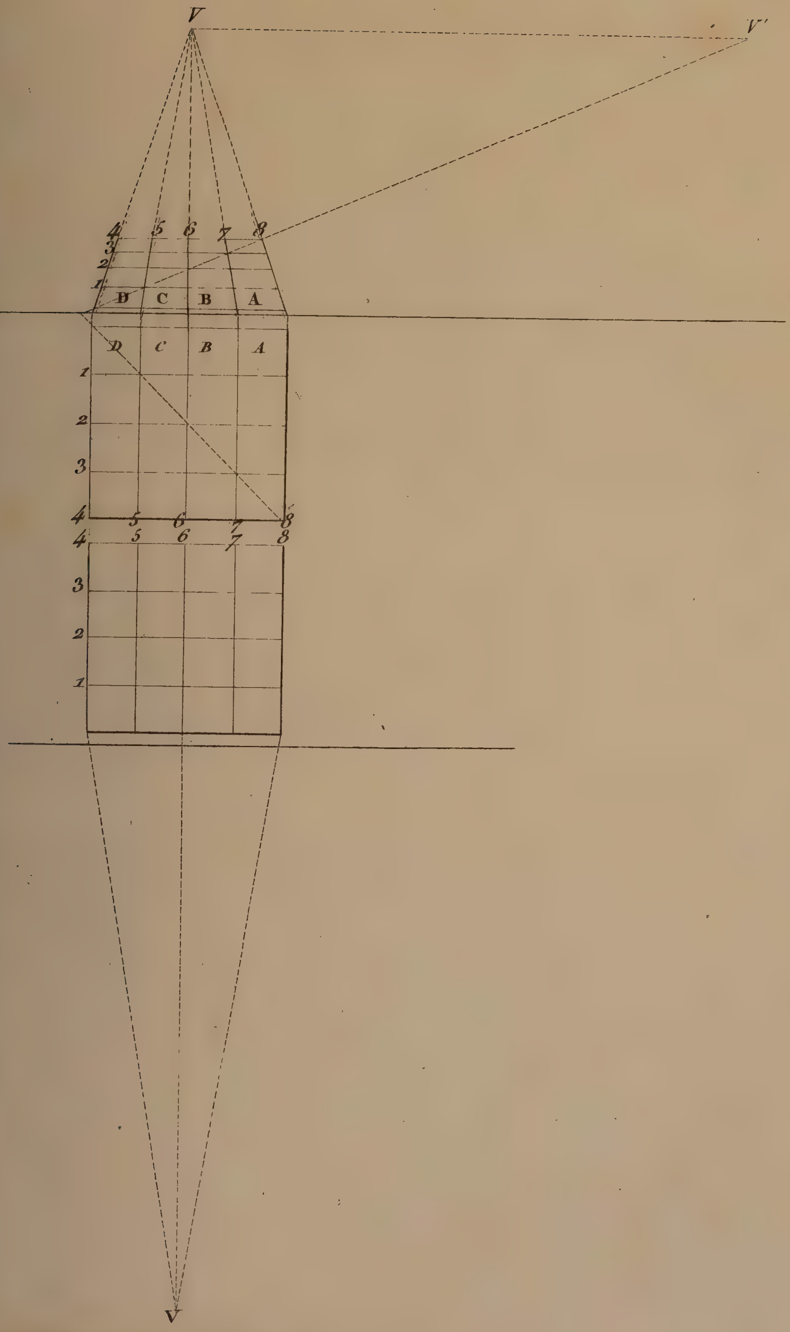


Planella y Coromina del.^o *Mabon y P. Serra G.^on*



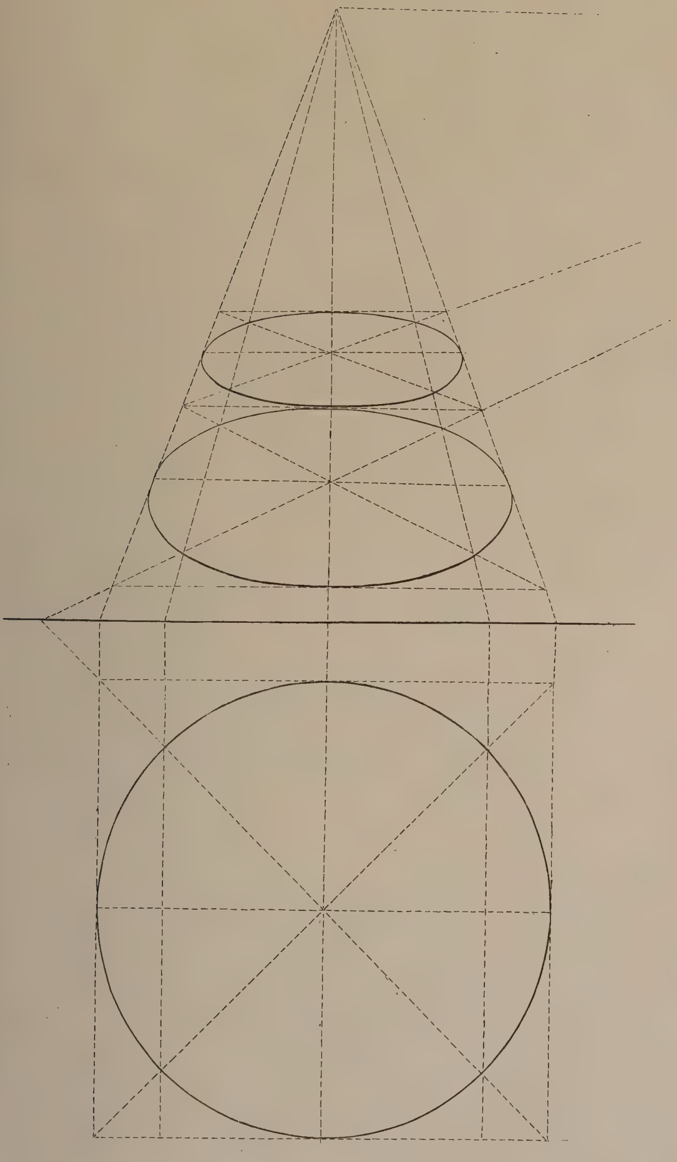
é Planella y Coromina del.º

Mabon é P. Serra G.

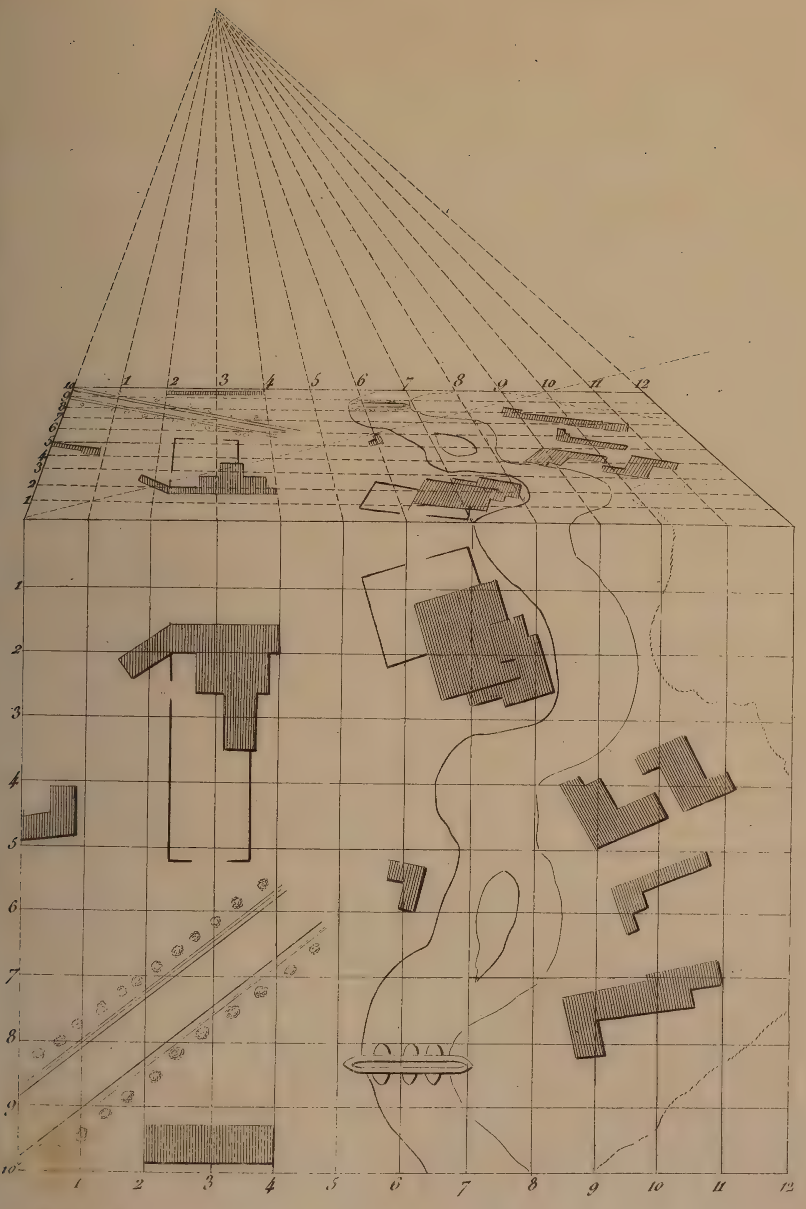


é Planella y Coromina del.º

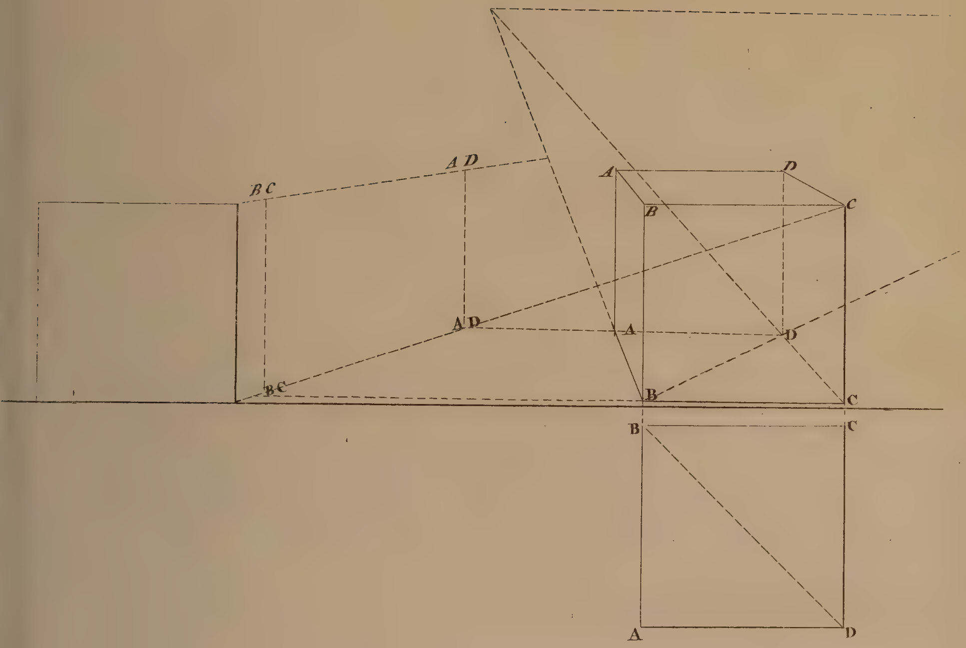
Mabon é P. Serra G.on



J. Planella y Coromina del.º Mabon é P. Serra G.on

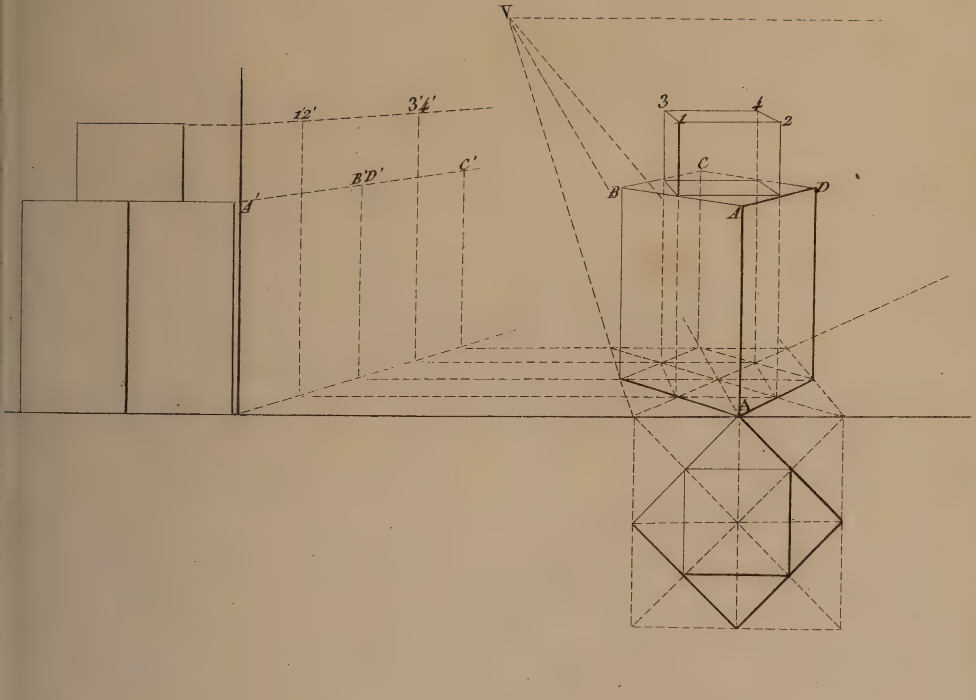


Planella y Coromina del.^o Mabon é Serra G.^en

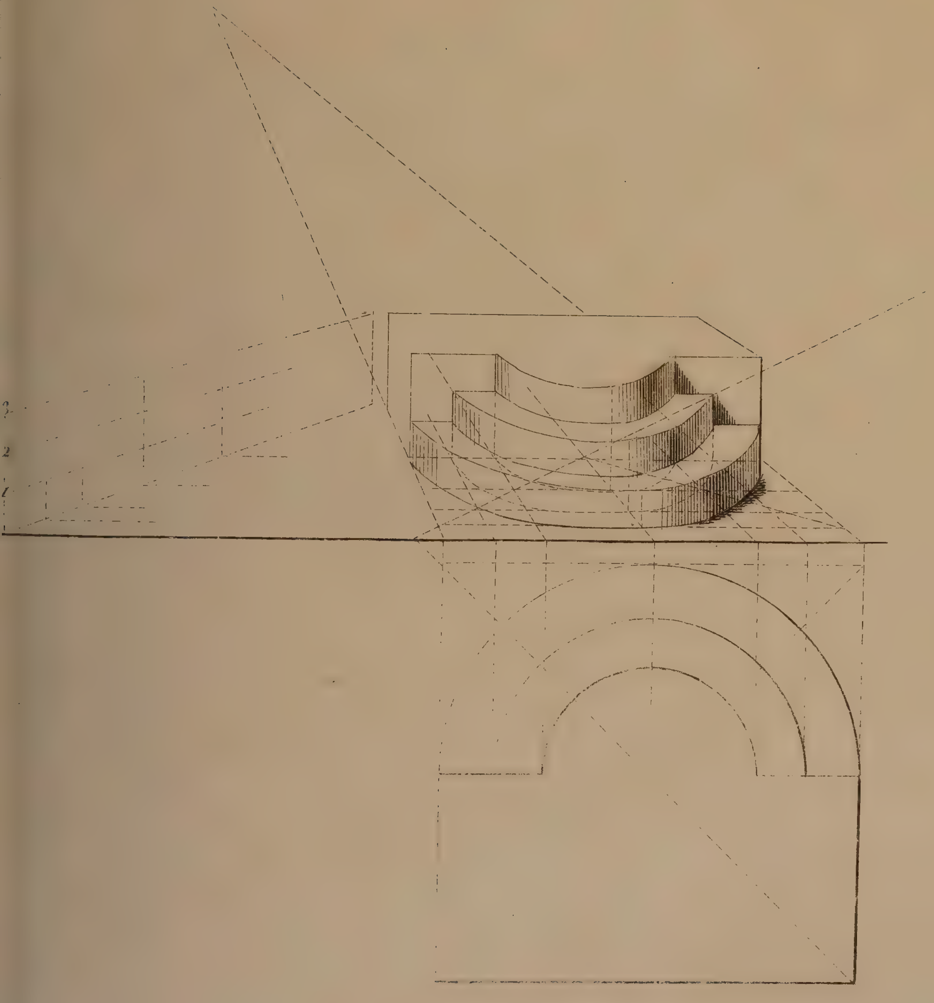


Planella y Coromina del.[o]

Mabon y P. Serra G.[on]



Planella y Coromina del.º
Mabon y P. Serra G.ᵒⁿ

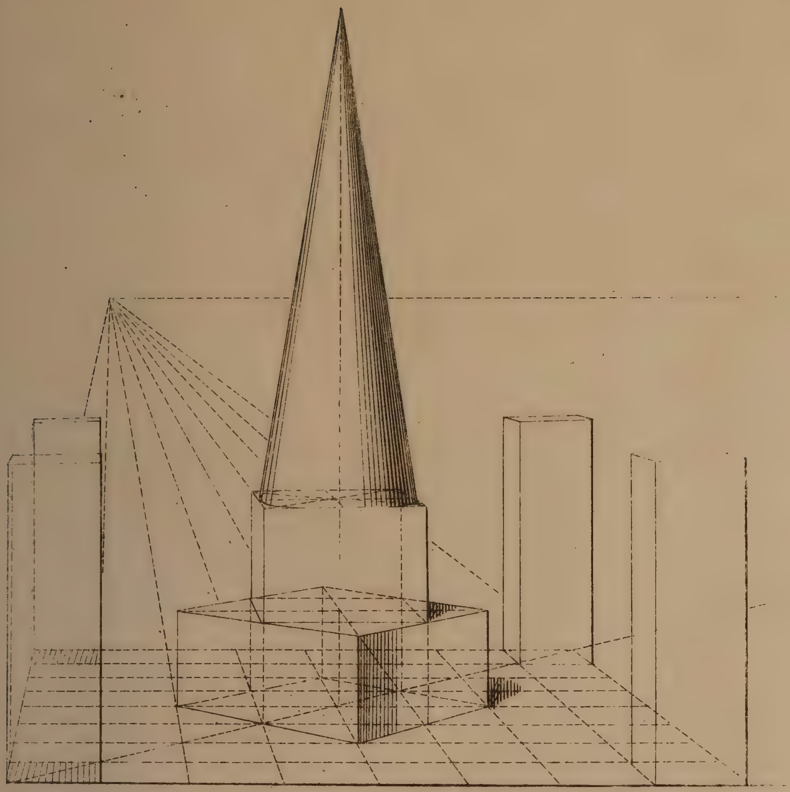


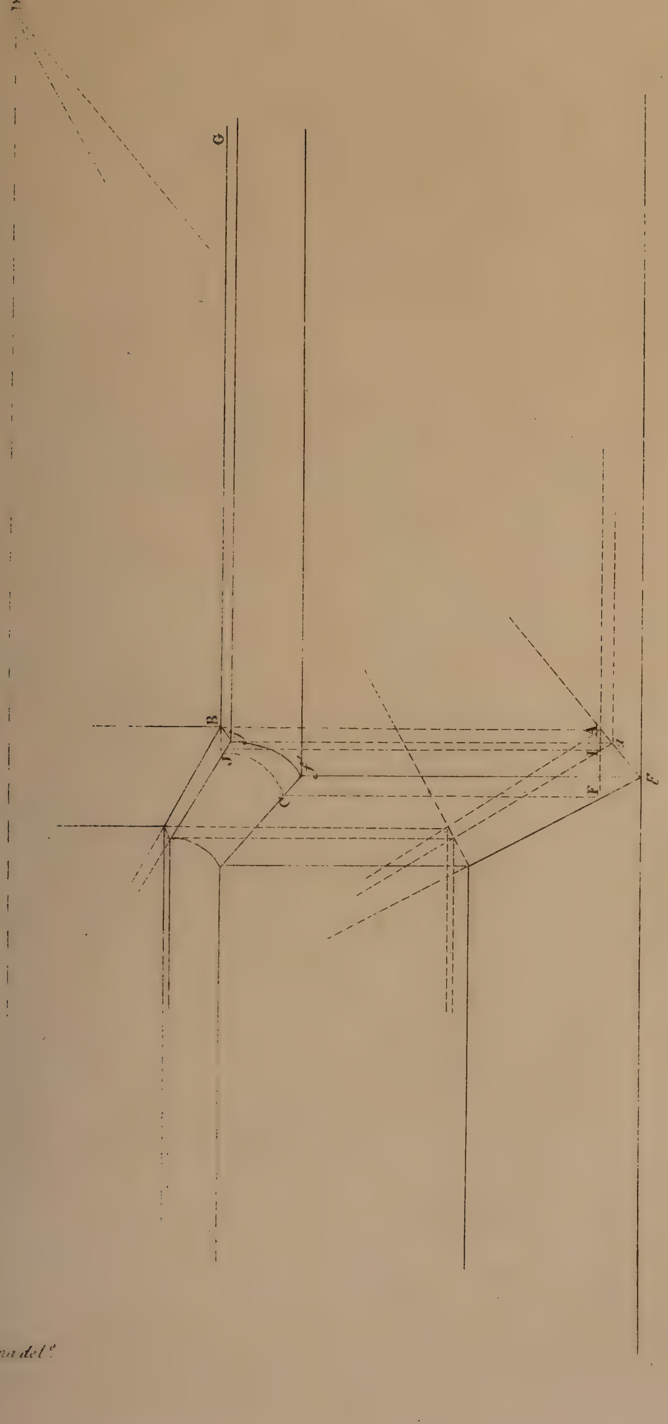
..lt y Coromina del.^o Mabon y P. Serra G.^on

59

J. Planella y Coromina del.º

Mabon y P. Serra gr.ⁿ

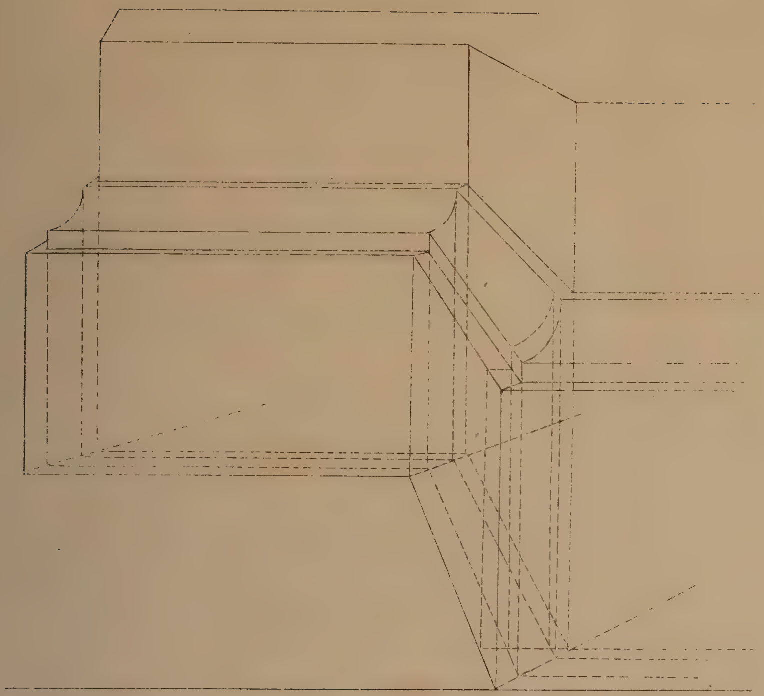




Planella y coromina del.^o

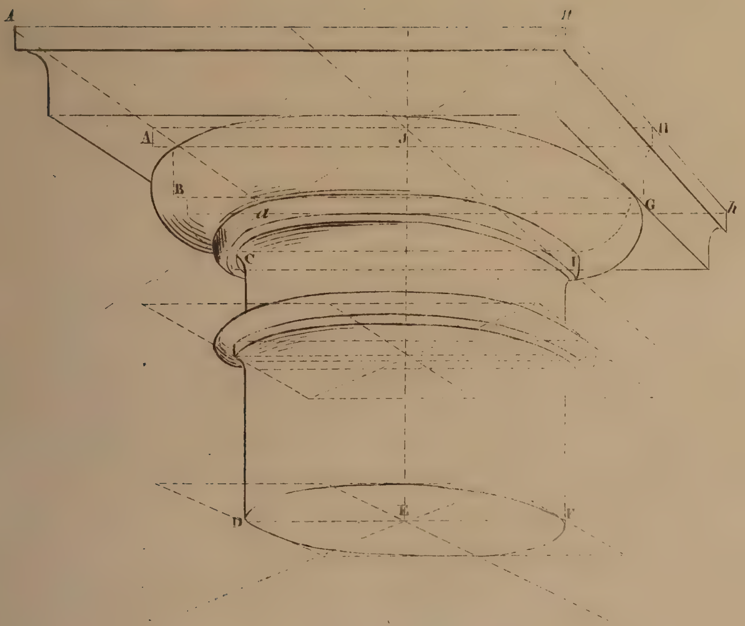
Mabon lo G.^o

67



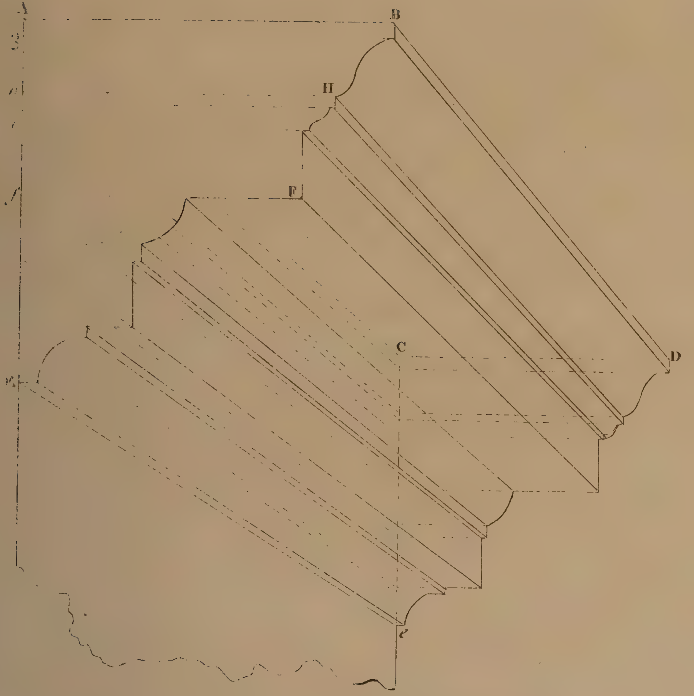
Planella y Coromina del.º

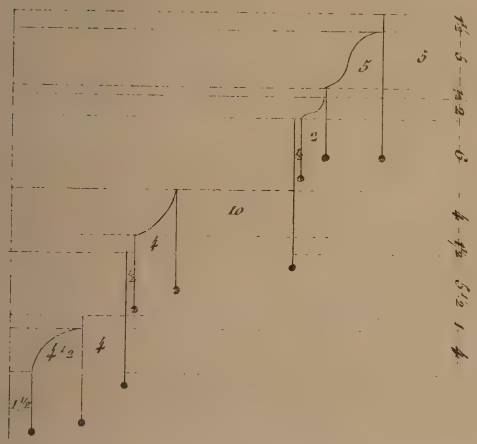
[illegible] lo C.º



J. Planella y Coromina del.

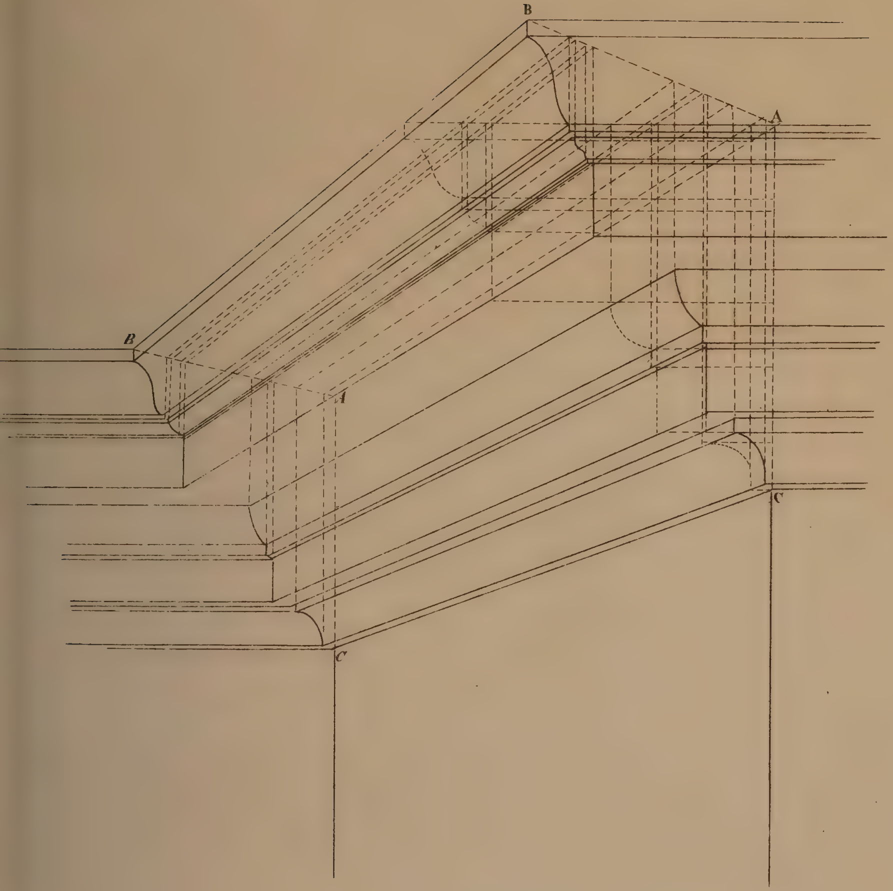
Mabon y P. Serra gº





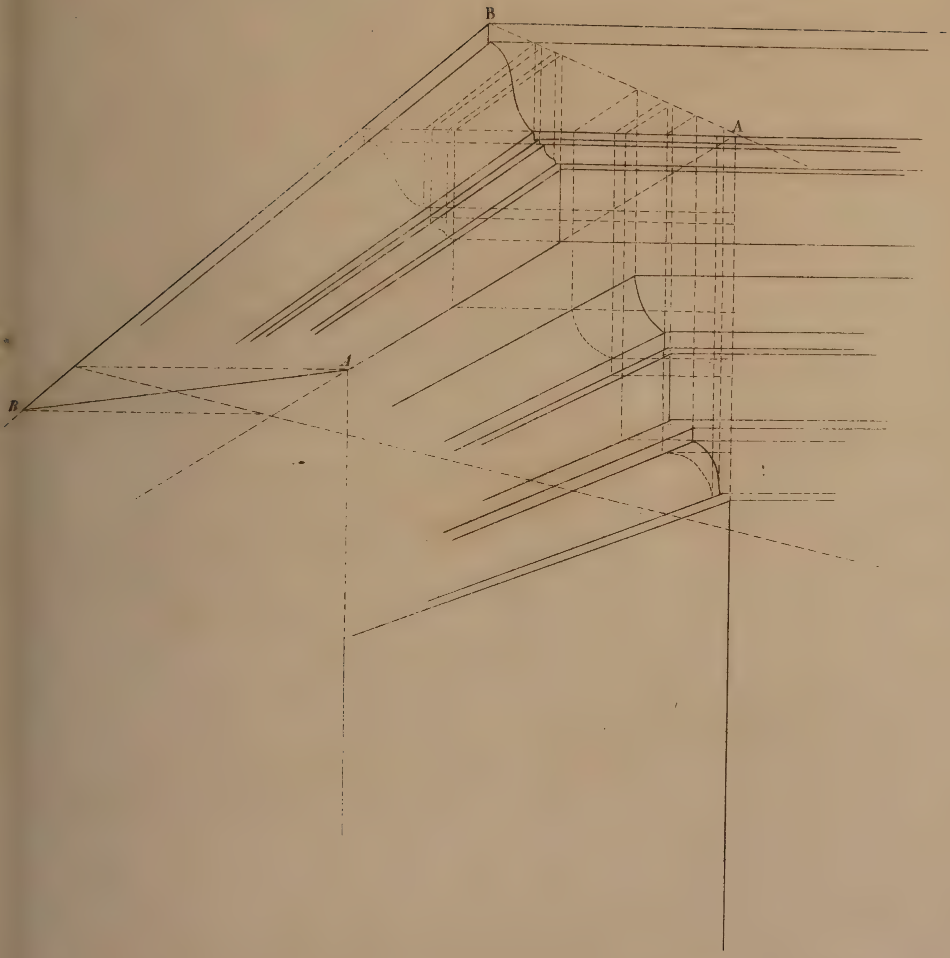
Planella y Coromina del.^o

Mabon y P. Serra G.^{or}

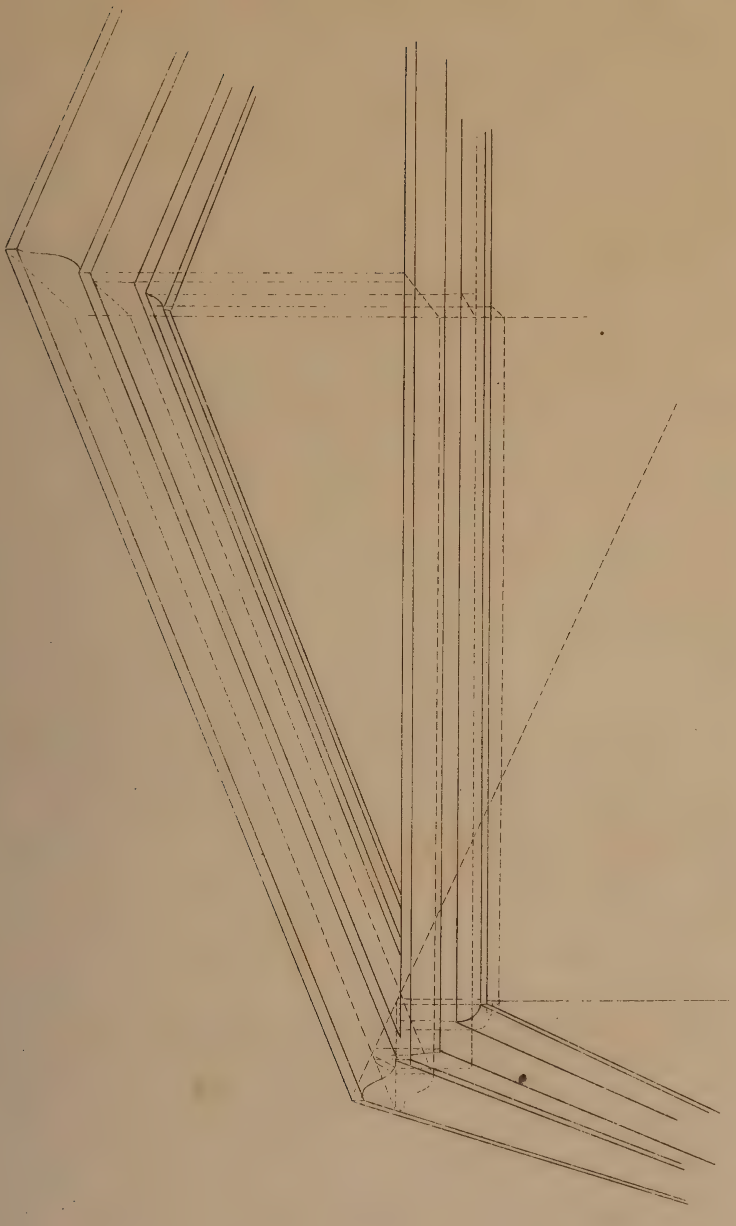


Planella y Coromina del.º

Mabon y P. Serra G.on

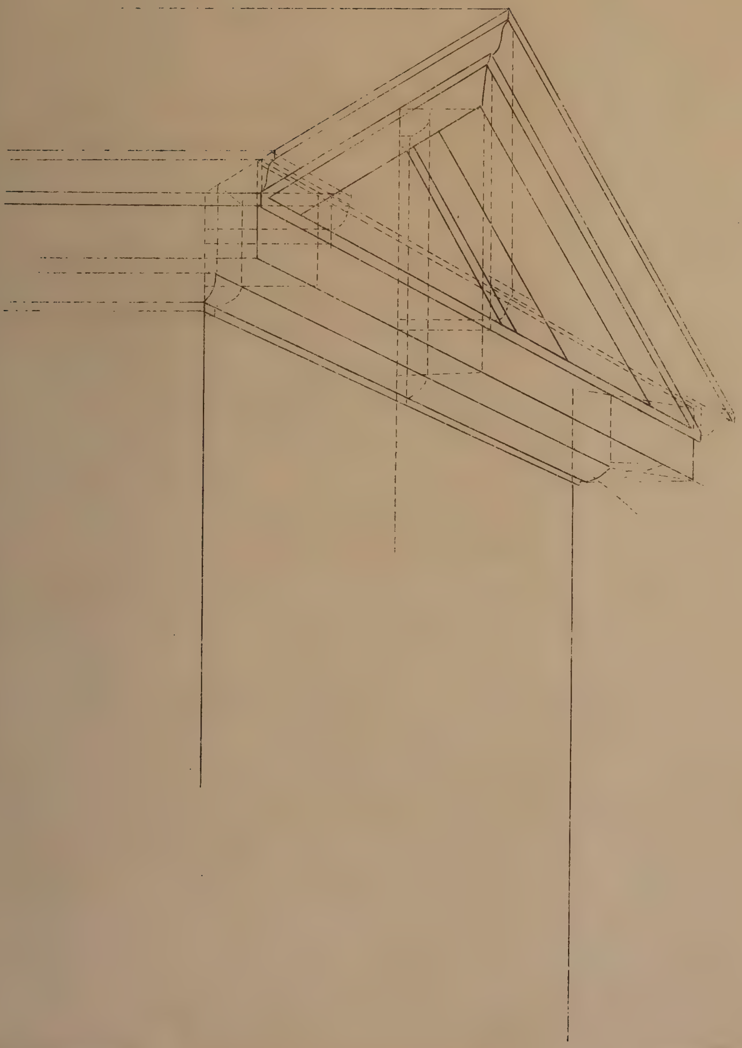


J. Pi. y Margall [illegible] del.   Mabon y P. Serra Gon.



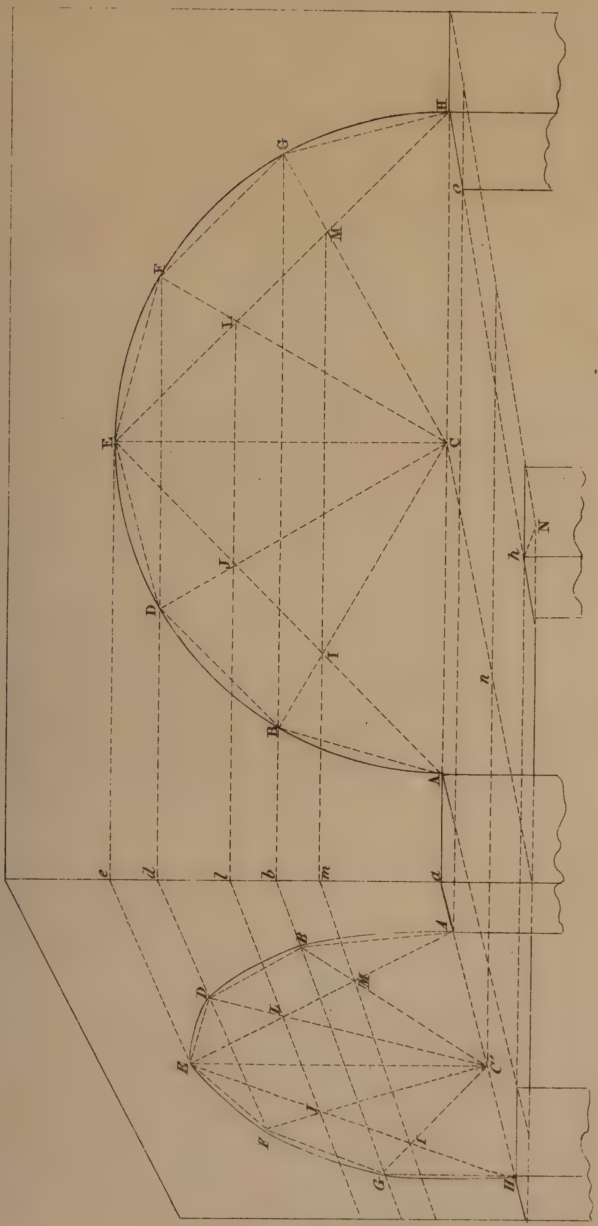
J. Planella y Coromina del.º *Mabon y P. Serra G.or*

Lam. 68.

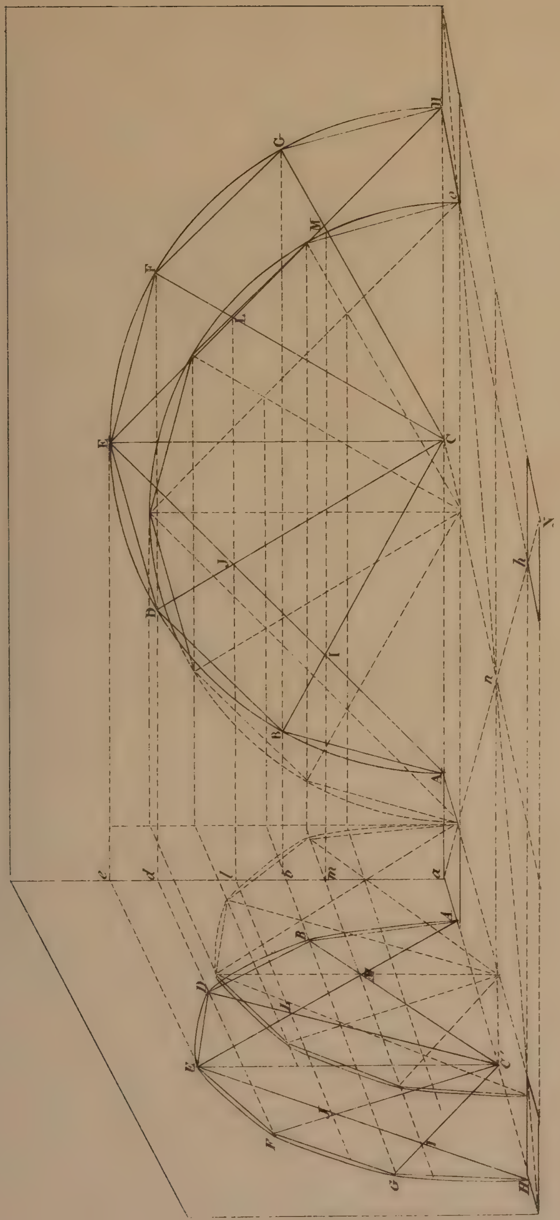


J. Planella y Coromina delᵗ. Labory P. Serra Gᵒⁿ

69



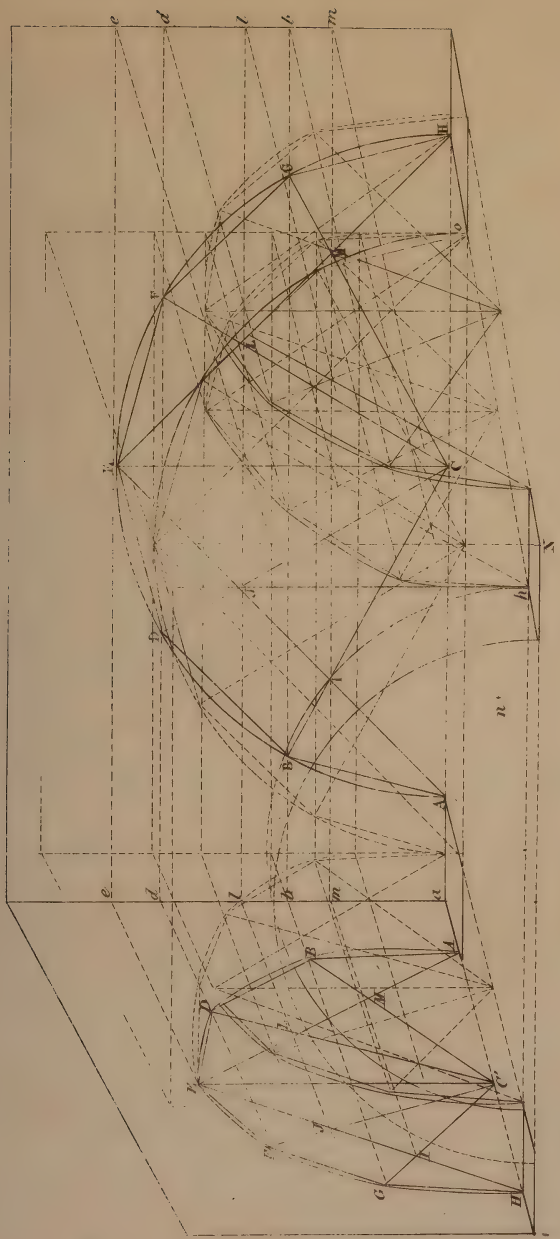
J. Planella y Coromina del.º Mabon y P. Serra G.on



J. Planella y Coromina del.º

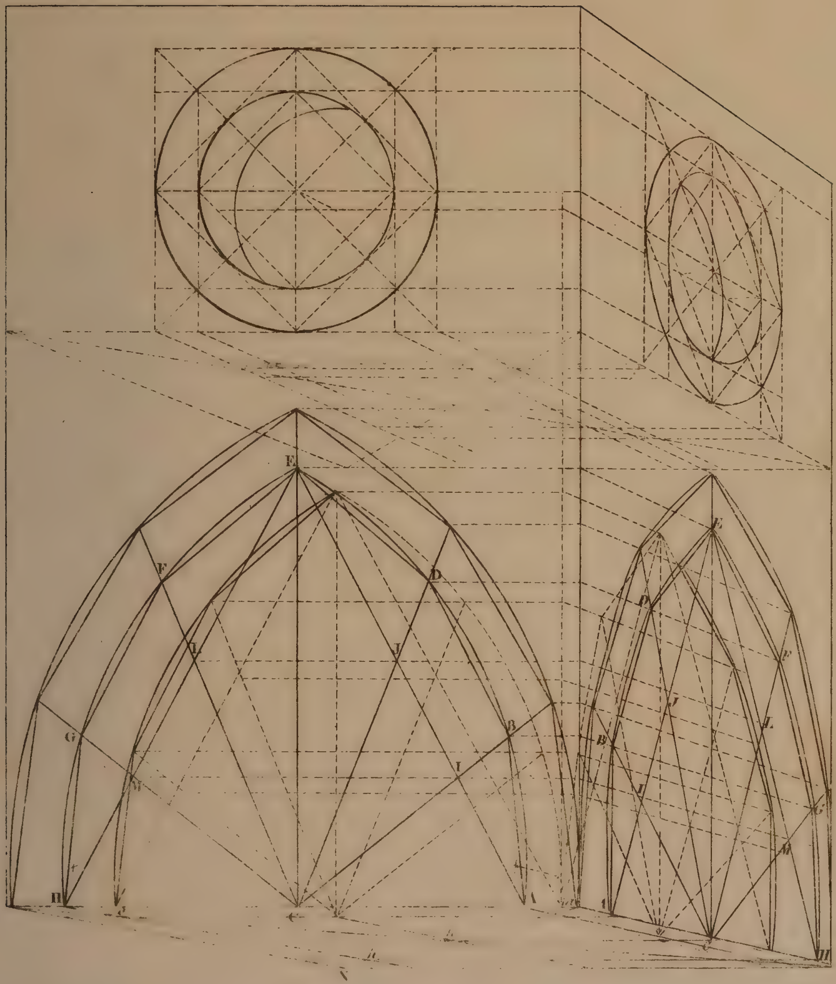
Mabon y P. Serra G.on

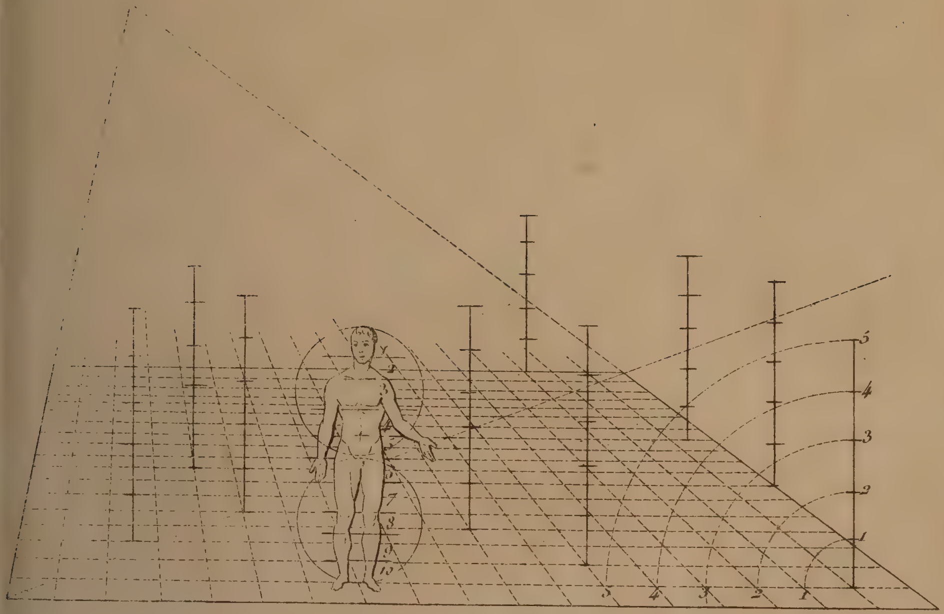
Lám.



J. Planella ...

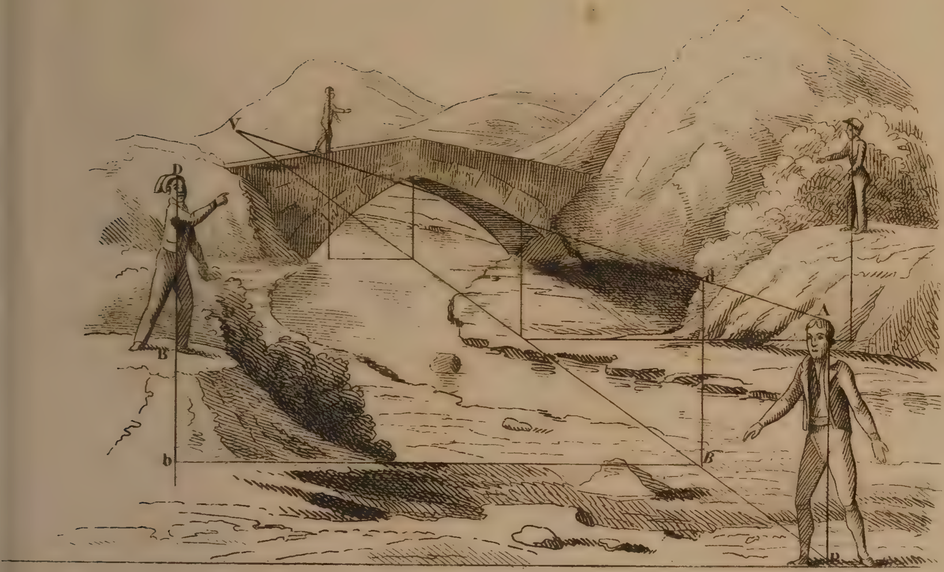
Mabon y Serra G.on


E
F
D
G
B
I
H
A
E
D
F
B
L
G
H



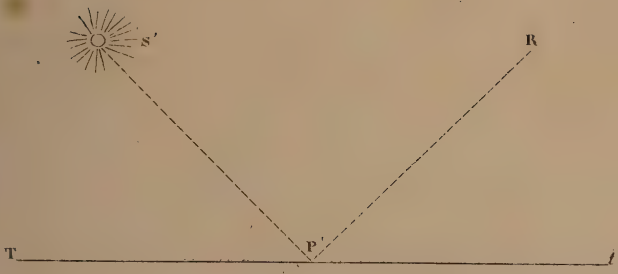
J. Planella y Coromina del.

Mabon y P. Serra Gr.

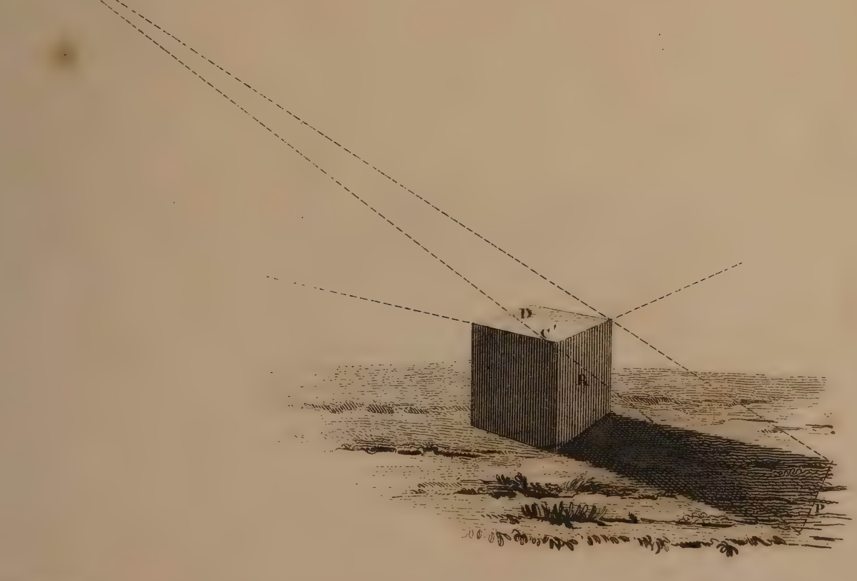


J. Planella y Coromina delº

Mabon y P. Serra Gon



J. Planella y Coromina del.° Mabon y P. Serra G.on



Mabon y P. Serra G.

lanella y Coromina del.

Mabon y P. Serra G.on

Fig. 1.

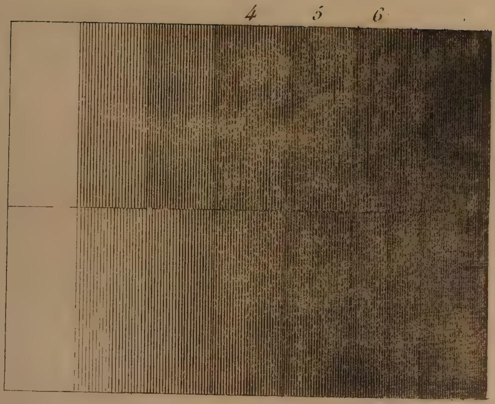
Fig. 2.

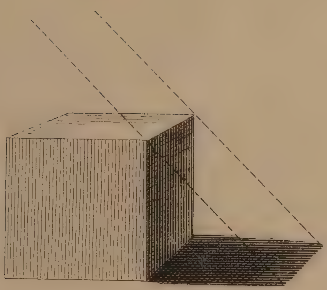
Fig. 3.

...lla y Coromina lit.º

Mabon y P. Serra G.^{os}

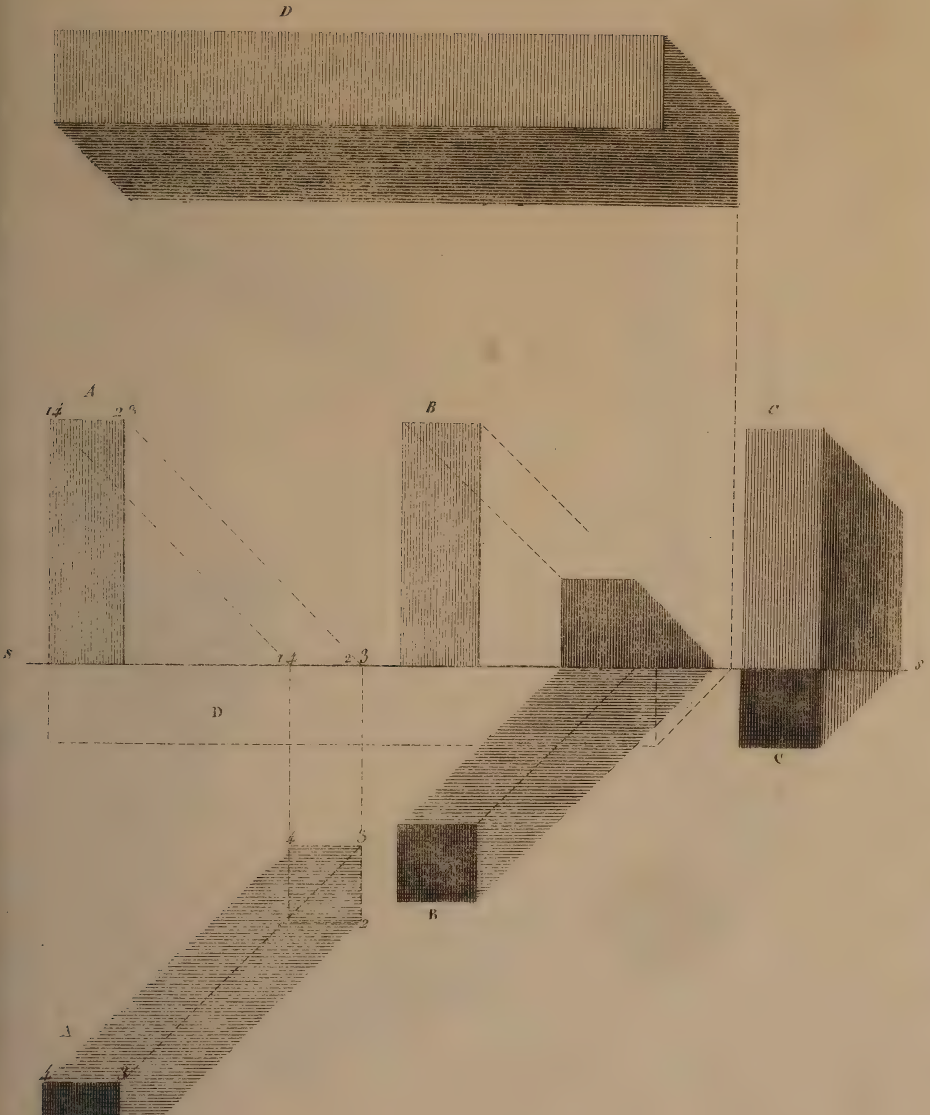
Fig. 1.





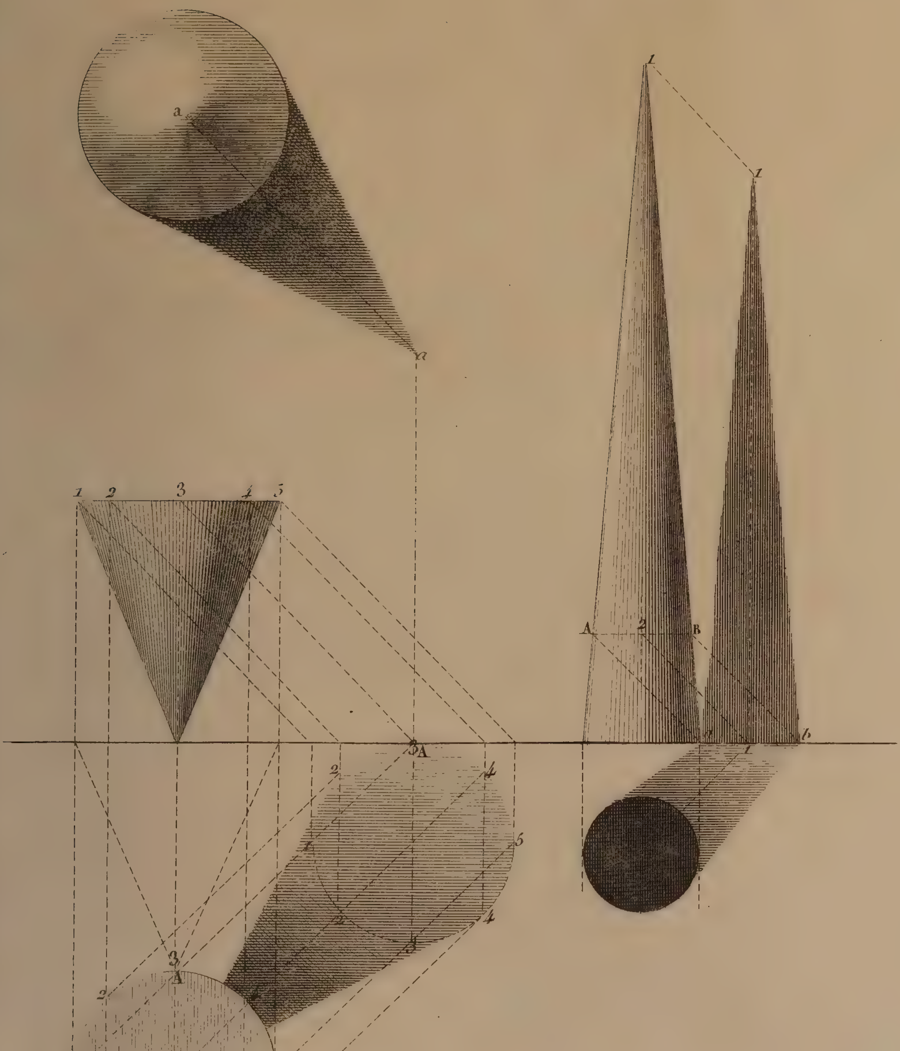
J. Planella y Coromina del.^o

Mabon y P. Serra G.^{on}



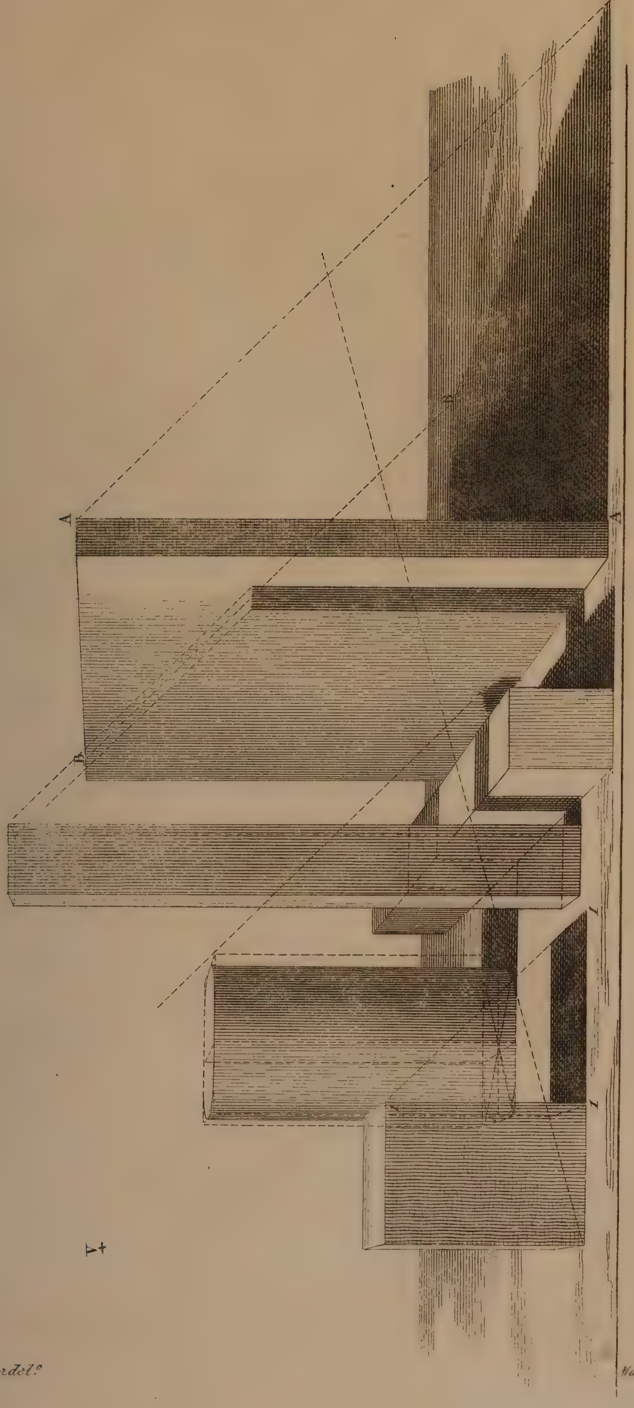
J. Planella y Coromina del.^o

Mabon y P. Serra g.^{on}



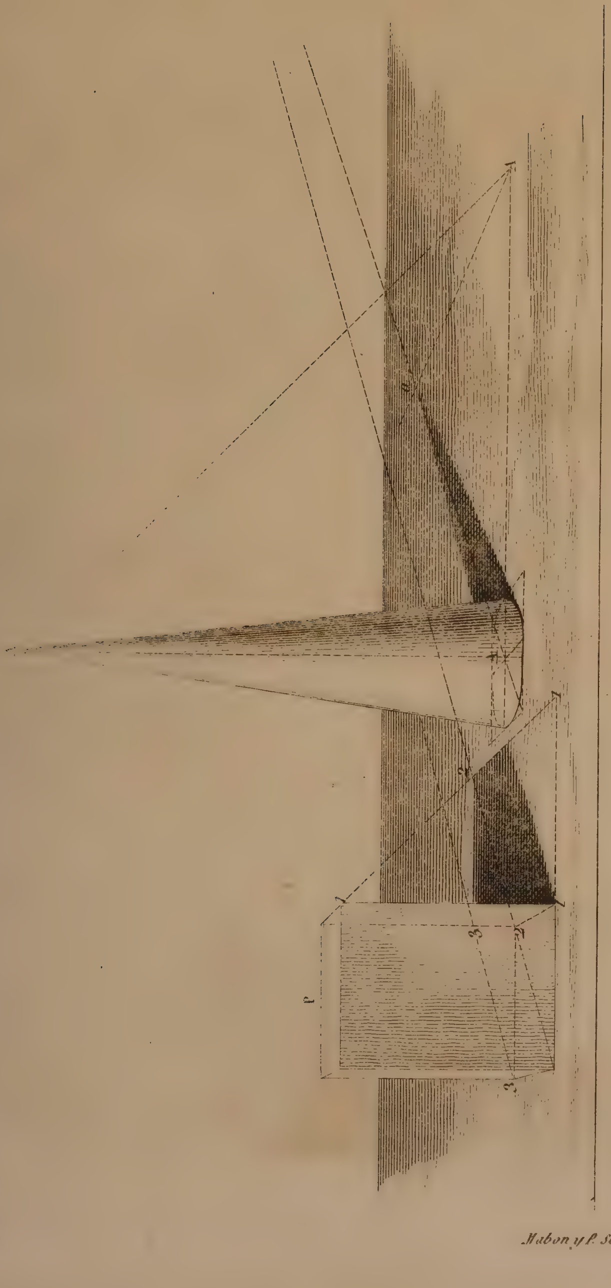
J. Planella y Coromina del.^r

Mabon y P. Serra G.^on



J. Planella y Coromina del.º

Mabon y P. Serra Gº.



anella y Coromina del.^t Mabon y P. Serra Gr.^{on}

Fig. 1.

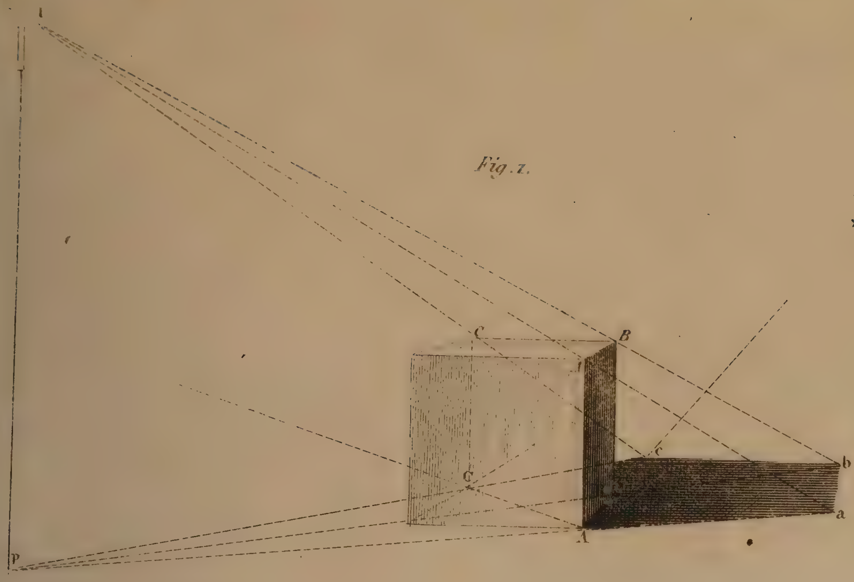
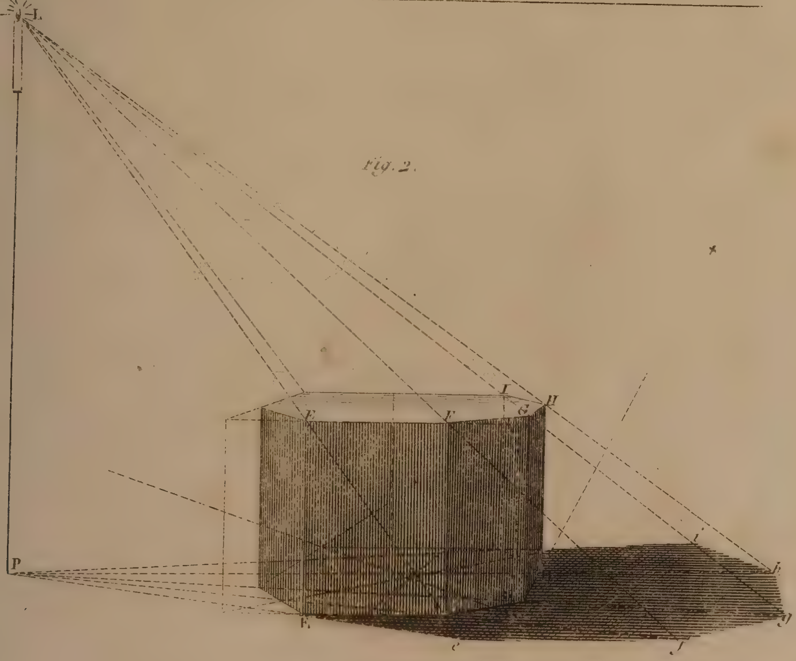
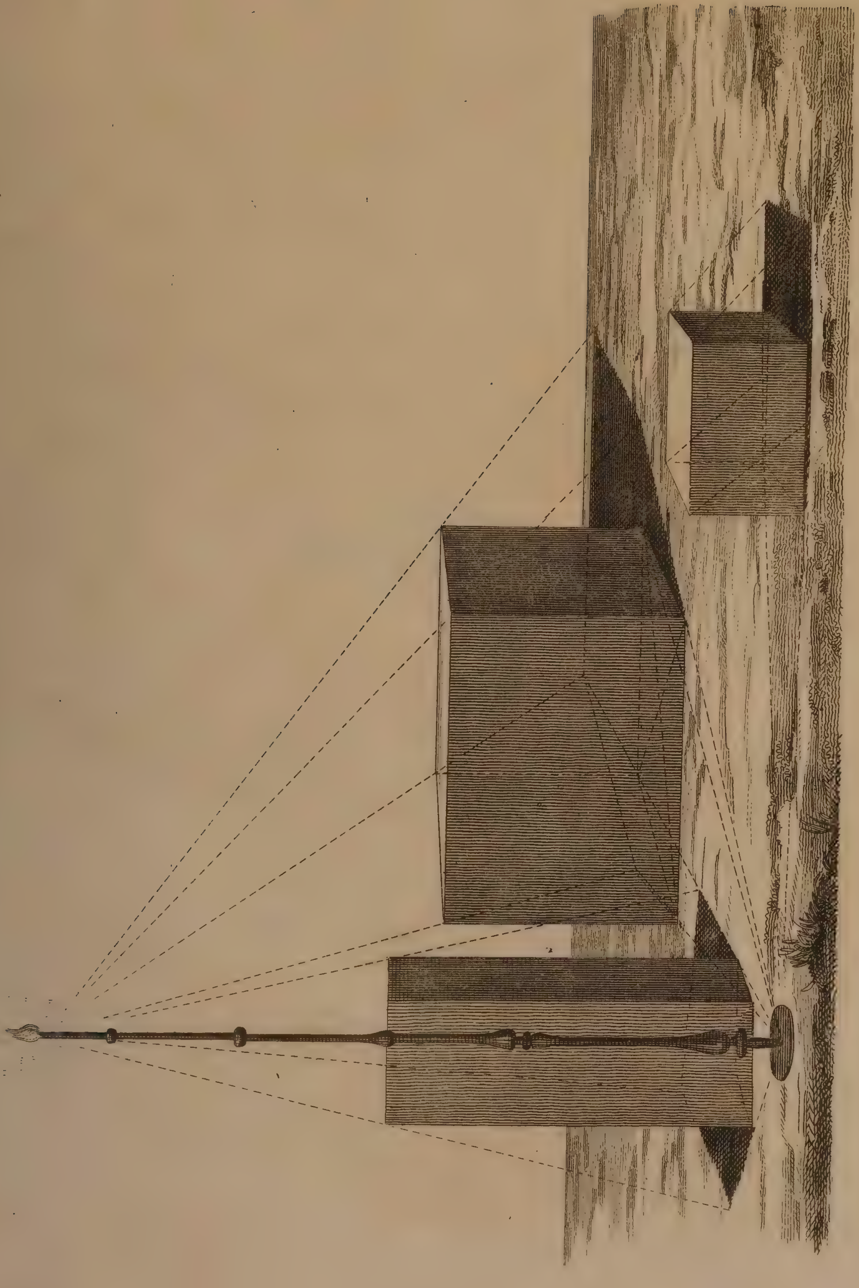


Fig. 2.



J. Planella y Coromina del.to

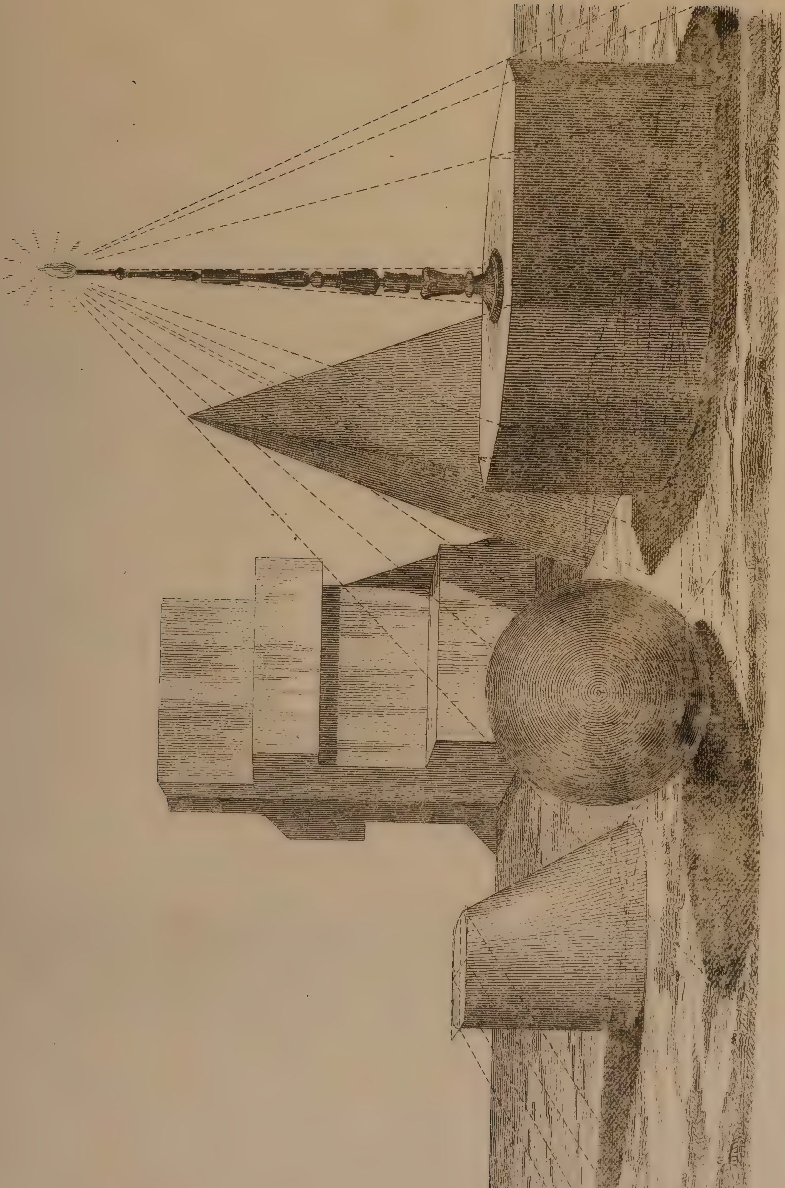
Mabon y P. Serra Gr.



J. Planella y Coromina del.^o

Mabon y P. Serra Gr.^n

Lam. 86.



Planella y Coromina, d.lº

Fig. 1.

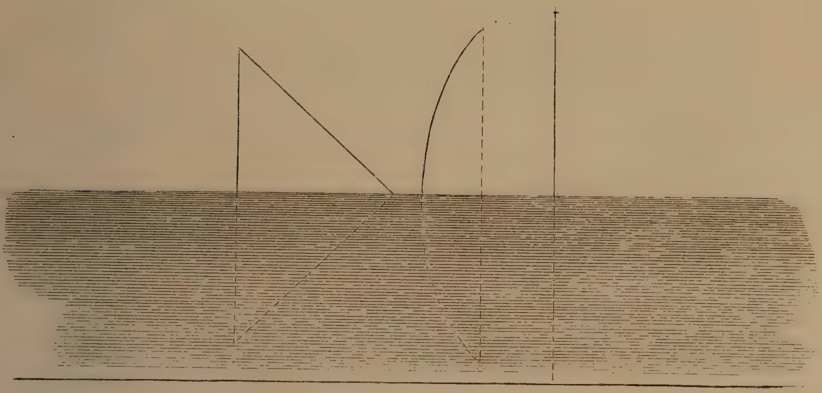
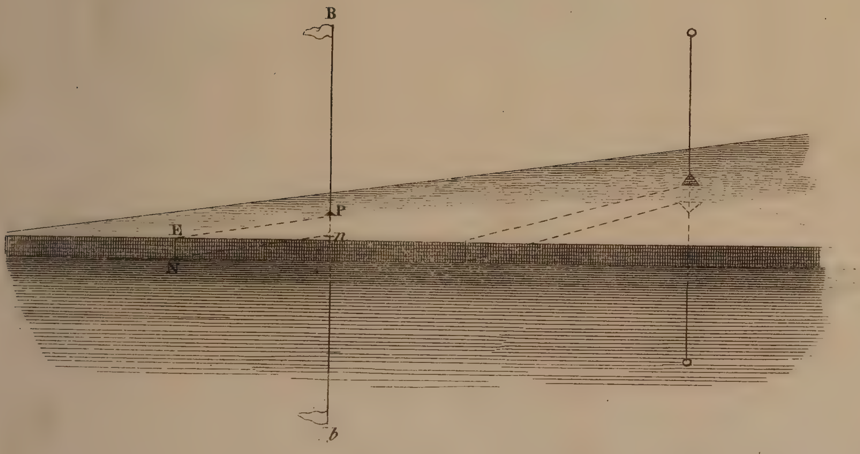
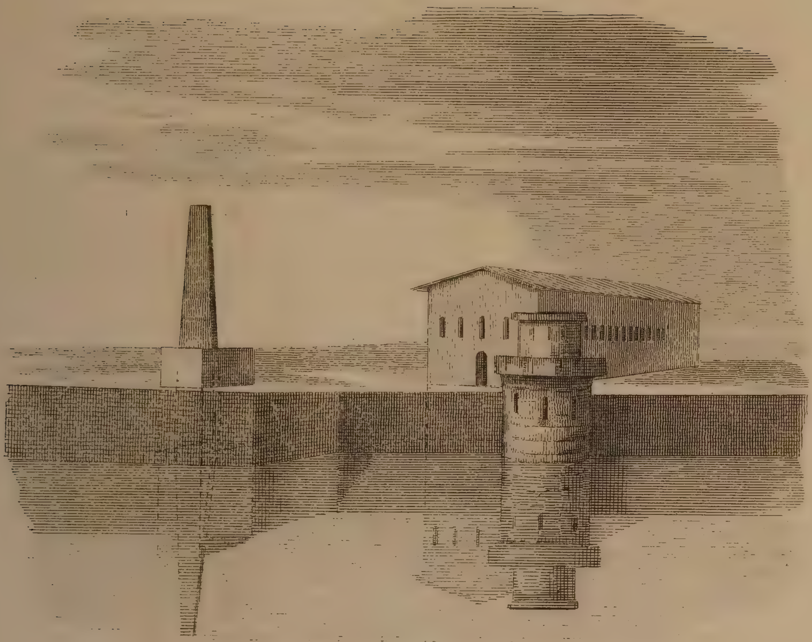


Fig. 2.





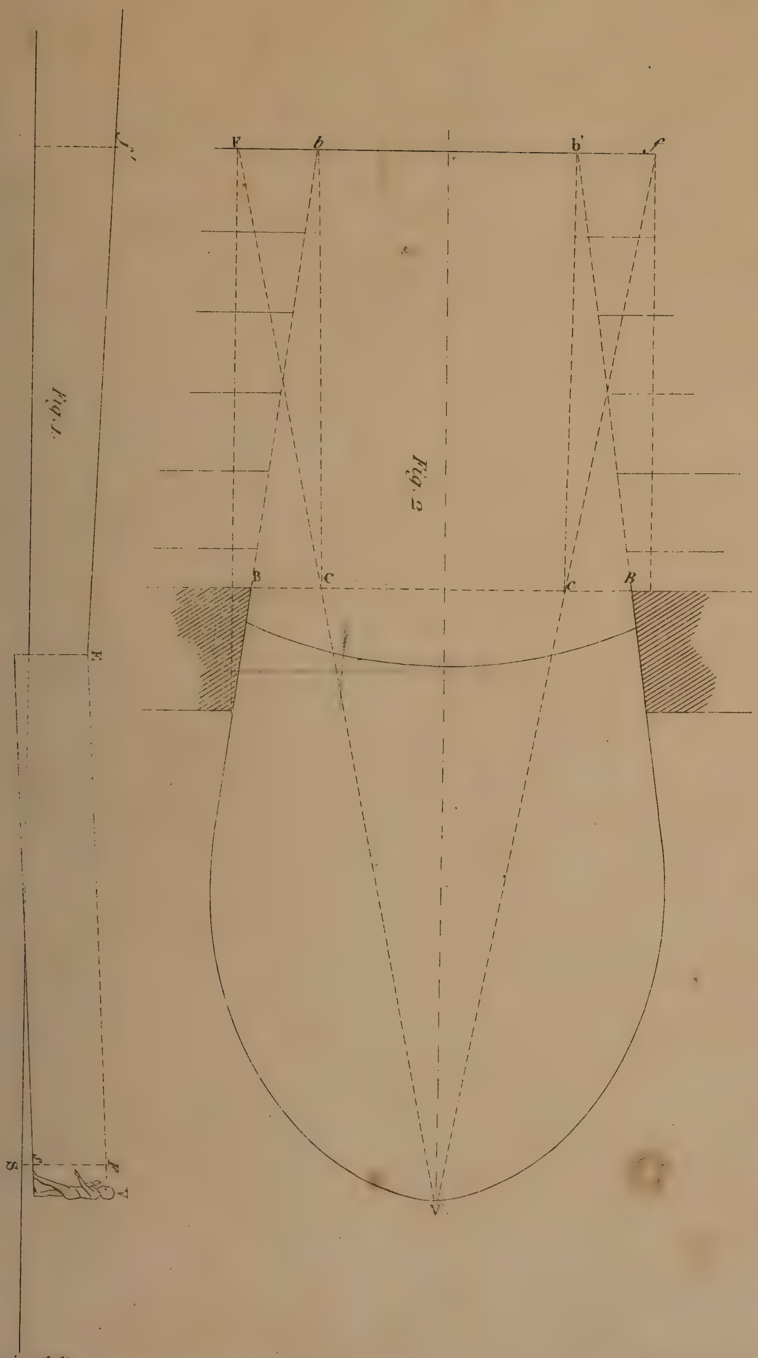
J. Planella y Coromina del.

Mabon y F. Serra Gr.

Lám. 89.

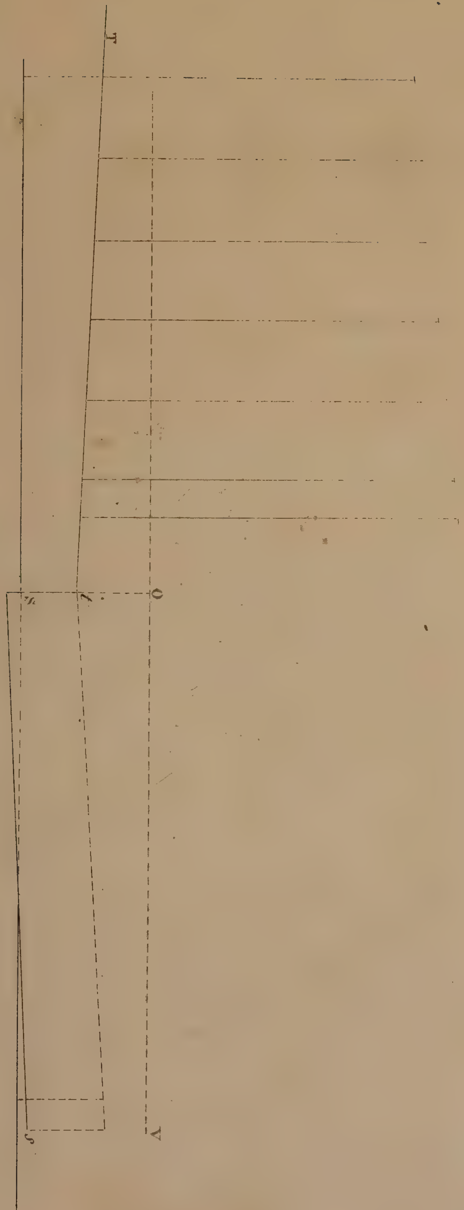
...nella y Coromina del.º

Mabon y P. Serra G.on



L. Planella y Coromina del.

Mabon y P. Serra G.on



anetti y Coromina del.

Mabon y P. Serra G.

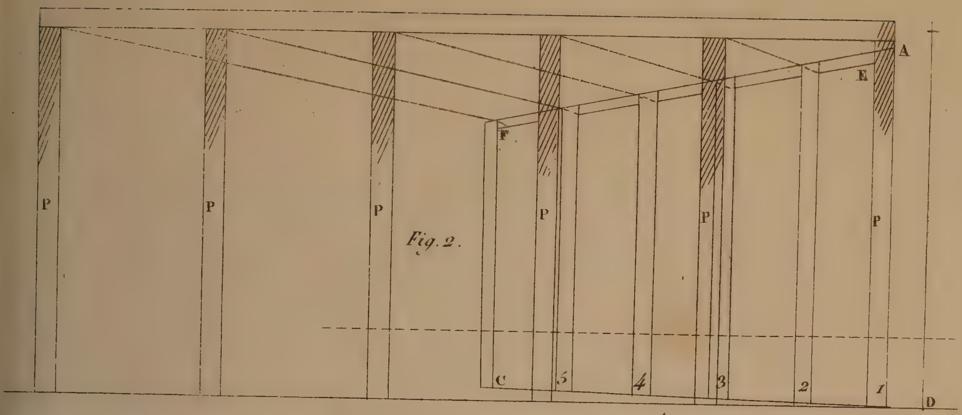


Fig. 2.

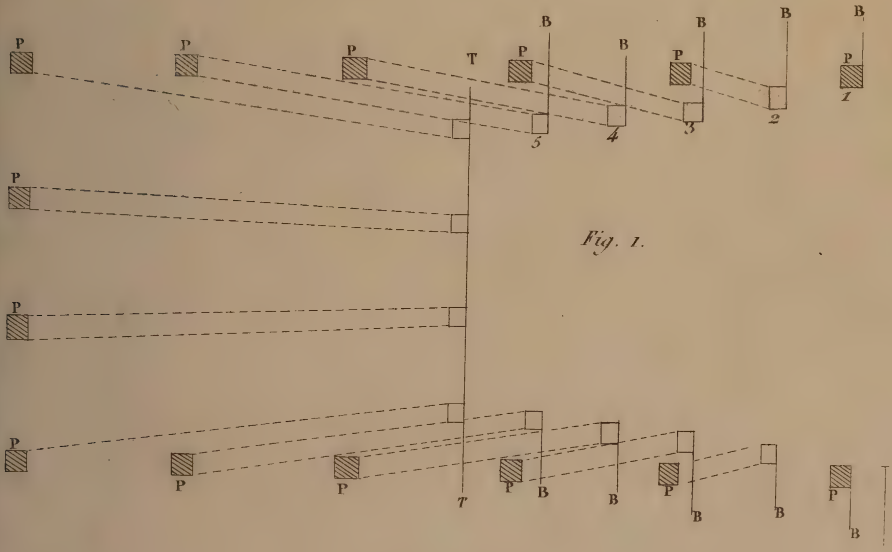
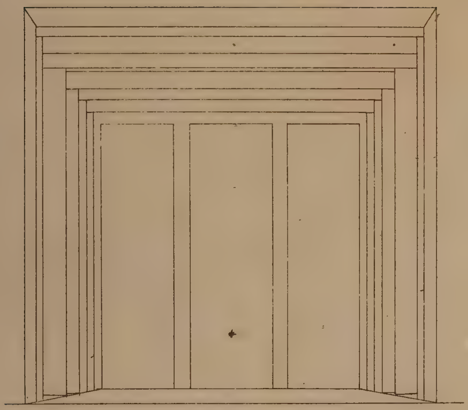


Fig. 1.

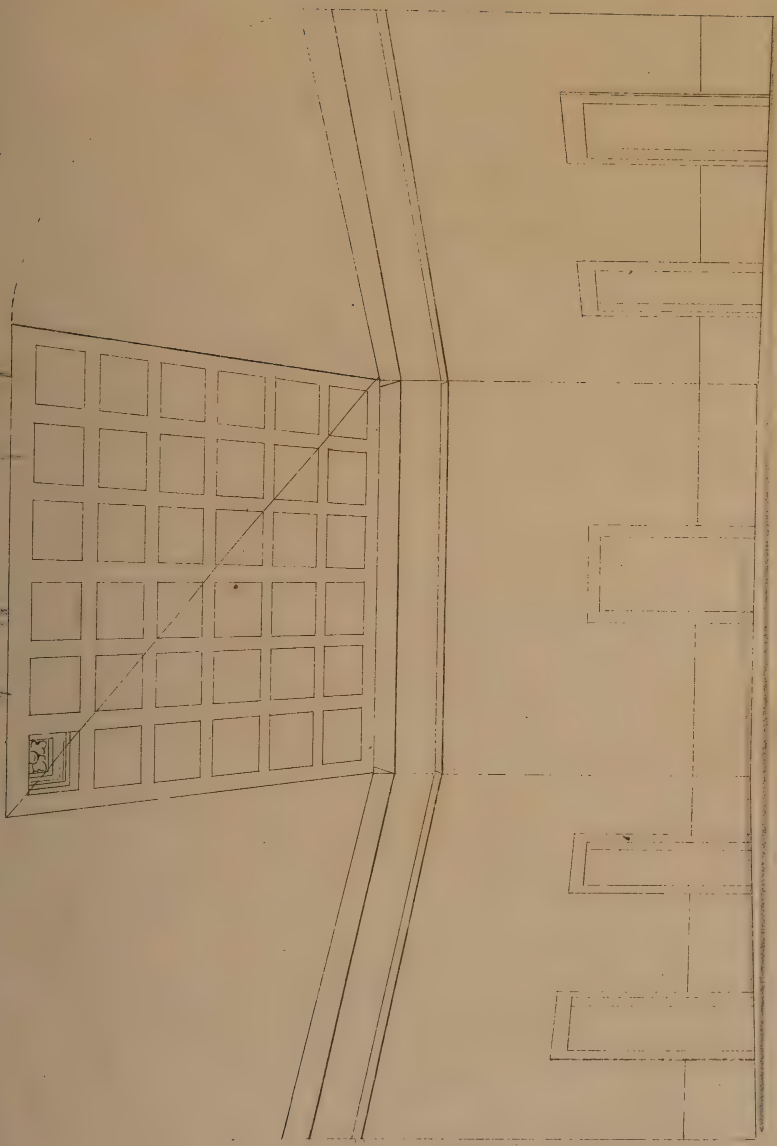
J. Planella y Coromina del.ᵗ Mabon y P. Serra G.ᵒⁿ

Lam. [illegible]



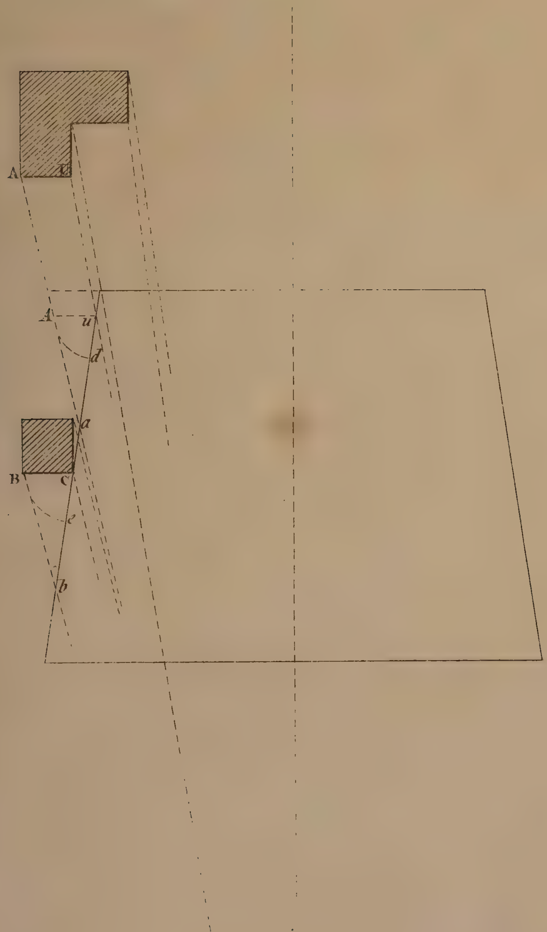
[illegible]

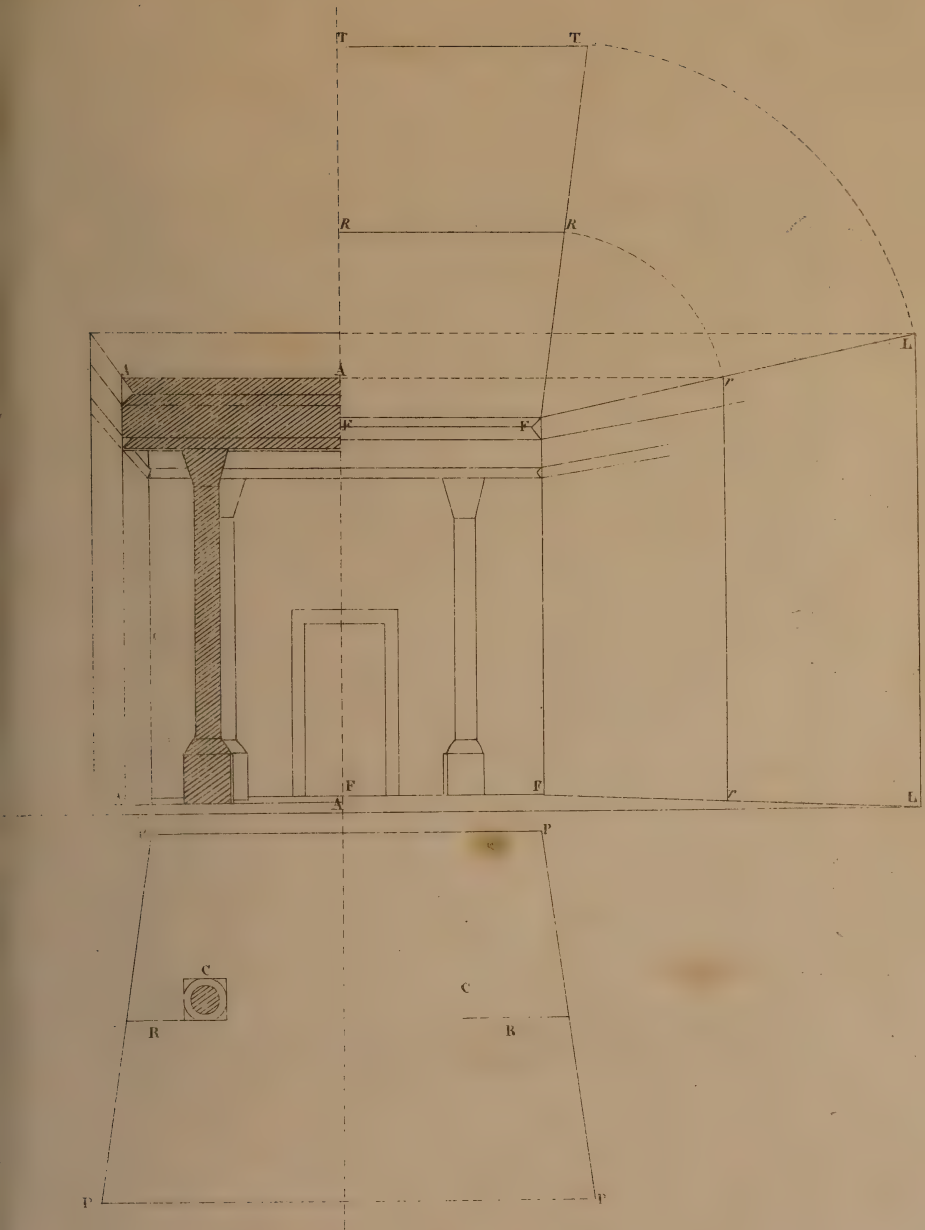
Mabon y P. Serra G.^{on}



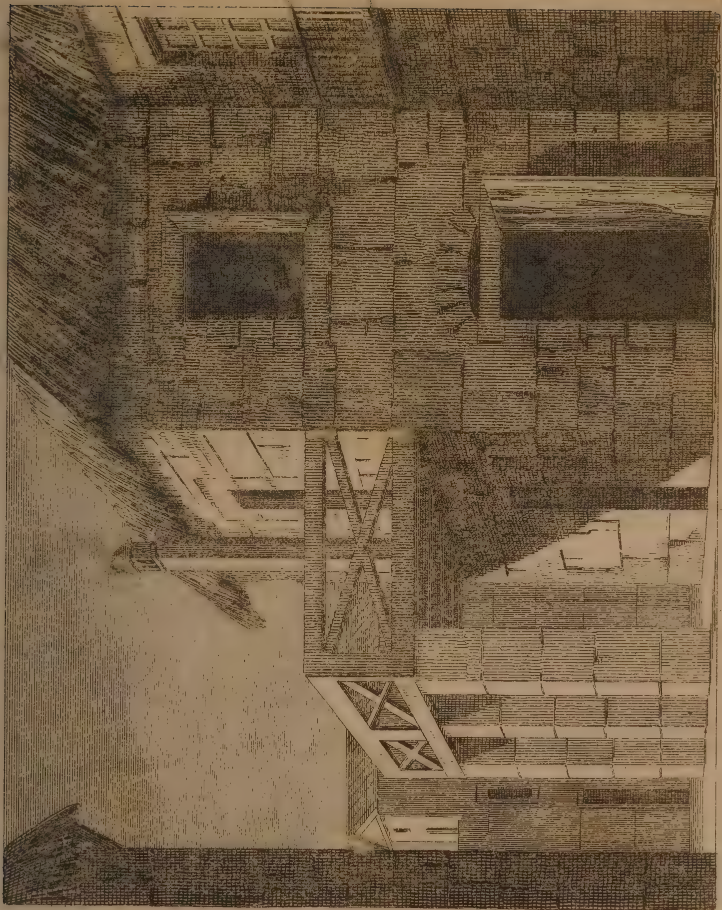
J. Planella y Coromina del.^o

Mabon y P. Serra G.^{on}

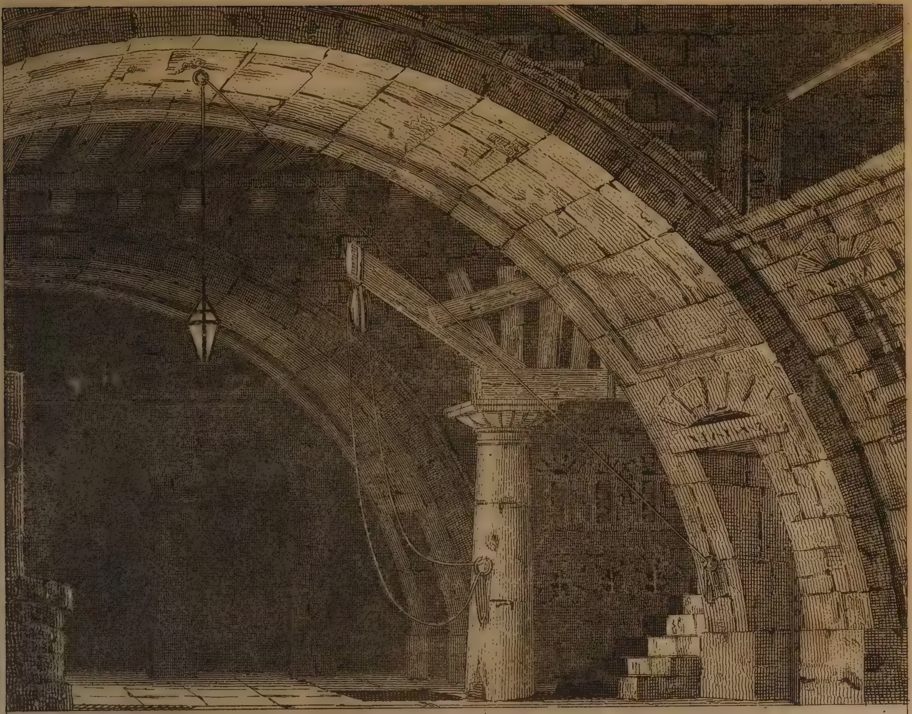

A
E
A
u
d
a
B
C
e
b

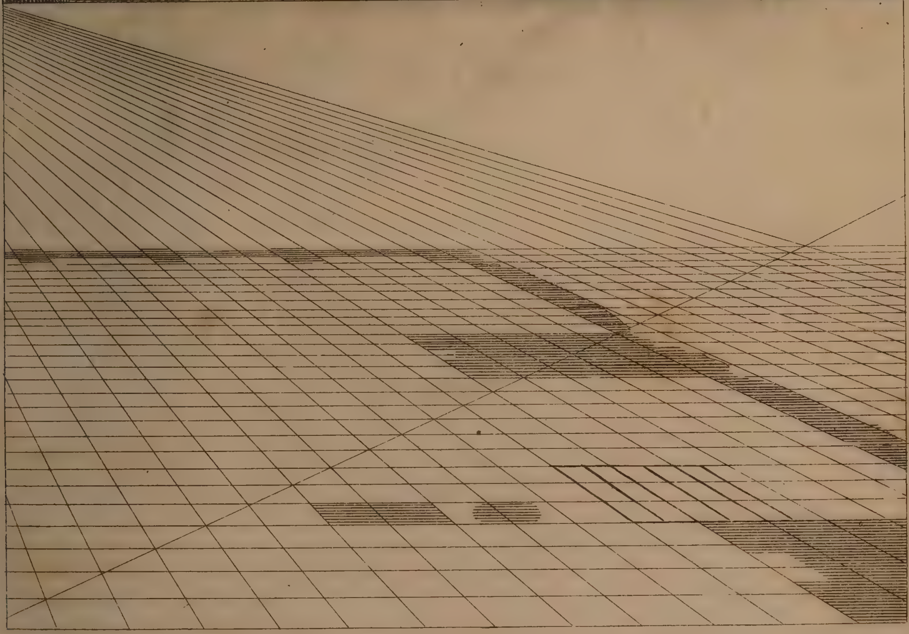


J. Planella y Coromina del.^t   Mabon y P. Serra G.^{ra}



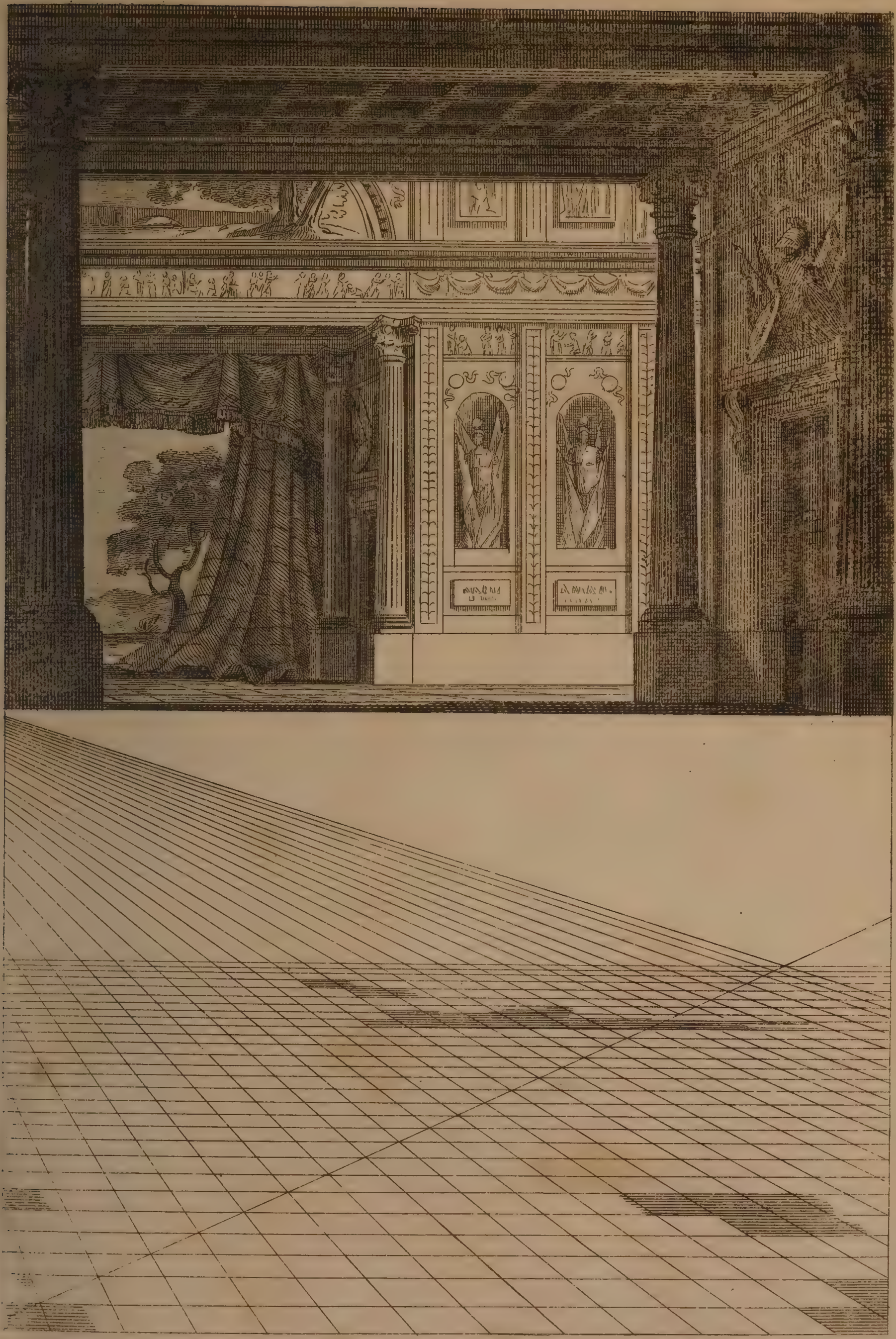
J. Planella y Coromina del.º Mabon y [illegible] Gr.on





J. Planella y Coromina del.ᵒ

Mabon y P. Serra G.ᵒⁿ



J. Planella y Coromina del.t

Mabon y P. Serra G.on

Lám. 100.

6500.-

ùt 99 s